



**UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID
ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR**

QUAESTIÔ
**Herramienta web para la gestión
y emisión automática de
encuestas**

**PROYECTO FIN DE CARRERA
INGENIERÍA INFORMÁTICA**

Autor: Juan Carlos Gomez-Lobo Pisano
Tutor: Jesús García Herrero

JUNIO 2010

Contenido

1 INTRODUCCIÓN.....	3
2 PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
3 ESTADO DEL ARTE.....	7
3.1 DECISIONES.....	7
3.2 LA PLATAFORMA JAVA EE, PATRON MVC Y JDEVELOPER.....	13
4 ANÁLISIS FUNCIONAL.....	16
4.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS.....	16
4.2 ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN.....	20
4.2.1 Campañas.....	20
4.2.2 Diseño Encuestas.....	30
4.2.3 Receptores.....	36
4.2.4 Complimentación.....	38
5 DISEÑO TÉCNICO.....	39
5.1 ARQUITECTURA.....	39
5.2 MODELO DE DATOS.....	40
5.2.1 Modelo Lógico. Diagrama Entidad Relación.....	40
5.2.2 Modelo físico. Objetos de la base de datos.....	42
5.3 CAMPAÑAS.....	48
5.3.1 Creación Campaña.....	48
5.3.2 Enviar Encuesta Manual.....	53
5.3.3 Creación y Envío de Encuestas.....	53
5.3.4 Seguimiento de Campañas.....	55
5.3.5 Histórico de Encuestas.....	58
5.3.6 Exportación Datos.....	59
5.4 DISEÑO ENCUESTAS.....	60
5.4.1 Tipos de Preguntas.....	60
5.4.2 Catalogo de Encuestas.....	60
5.4.3 Catálogo de Preguntas.....	63
5.5 RECEPTORES.....	65
5.5.1 Gestión de Grupos.....	65
5.6 RELLENAR LAS ENCUESTAS.....	66
6 GESTIÓN Y PRESUPUESTO.....	69
6.1 RECURSOS.....	69
6.2 PLANIFICACIÓN DE TAREAS.....	70
6.3 COSTE DEL PROYECTO.....	73
7 MEJORAS.....	74
7.1 DISEÑO DE ENCUESTAS.....	74
7.2 RECEPTORES.....	74
7.3 ENCUESTAS ANÓNIMAS.....	75
7.4 CONFIGURACIÓN.....	75
7.5 SEGURIDAD.....	75
8 REFERENCIAS.....	77

1 ***Introducción***

¿Lo estamos haciendo bien? ¿Nuestros clientes están satisfechos con el servicio prestado? ¿Cuál es el nivel técnico de nuestros usuarios? En ocasiones dentro de una empresa (y en concreto de un departamento) surge la necesidad de saber cómo nos perciben desde el “exterior”, tanto clientes, como empleados de la empresa (Por supuesto los empleados de la empresa son clientes de otros departamentos dentro de una misma empresa, por ejemplo el departamento de marketing es cliente del de informática cuando aquel le hace peticiones de desarrollo).

El método más sencillo para poder obtener esa información es la encuesta.

Según la Real Academia Española, una encuesta es “Un Conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una muestra representativa, para averiguar estados de opinión o diversas cuestiones de hecho” **[1]**

Realizar encuestas requiere un tiempo dedicado al diseño del conjunto de preguntas, hacer llegar dicho conjunto a una muestra representativa, recolección de las respuestas y analizar la información para extraer unas conclusiones. Se hace necesario el uso de herramientas que faciliten el correcto desarrollo de cada una de las fases mediante un método sistemático para la organización del procedimiento de diseño, automatización de envío (por ejemplo mediante correo electrónico) y recolección de encuestas, y proceso de la información generada.

La finalidad de este proyecto de fin de carrera es exponer el desarrollo de una de estas herramientas, en concreto para la gestión automática de encuestas. Un sistema que cubra todo el ciclo de vida de una encuesta, diseño de un conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una muestra representativa, para averiguar estados de opinión o diversas cuestiones de hecho.

2 ***Presentación del Problema***

En el siguiente punto se va a describir el supuesto ficticio sobre el cual vamos a desarrollar el proyecto. Presentamos una empresa de tipo nacional, que buscando información para mejorar sus servicios decide usar encuestas para recoger la opinión que se tiene de la empresa. En concreto, el uso de encuestas electrónicas generadas por un desarrollo a medida dentro de la empresa

En este supuesto contamos con el departamento de informática de una empresa nacional con diferentes delegaciones repartidas por el territorio peninsular. Las funciones de este departamento abarcan tanto el área de sistemas (instalación y mantenimiento de redes, servidores, equipos y accesorios) como el de gestión (con desarrollo y soporte a las aplicaciones de negocio de la empresa.)

Desde este punto de vista, todos los empleados de la empresa (a modo individual) o departamentos (de forma agrupada) a los que damos soporte son nuestros clientes internos (clientes de ahora en adelante).

Como departamento tenemos la siguiente necesidad, queremos saber la percepción que se tiene del departamento en la empresa y el grado de satisfacción real que tienen nuestros “clientes”. Para ello vamos a usar encuestas.

¿Cómo obtener la información?, es decir, ¿cómo vamos a realizar las encuestas?, Bien, entre otras, tenemos las siguientes posibilidades, podemos enviar por correo un documento con las preguntas que queremos que nos respondan, recoger, previa impresión, las encuestas rellenas en papel o en formato electrónico y luego tabular las respuestas, o bien podemos usar las posibilidades de Internet y que los usuarios a través de un navegador rellenen en línea una encuesta.

La opción más adecuada es la de segunda. Podemos usar una herramienta que nos permita diseñar encuestas, realizar envíos a los usuarios y que nos facilite la extracción de los datos para su estudio.

Siendo las encuestas una actividad que se puede usar en casi cualquier departamento y enfocada a una gran diversidad de personas, nos vamos a asegurar que la aplicación sea lo más versátil posible para que se pueda aprovechar en otras áreas de la empresa.

También vamos asegurarnos de que lleguemos al máximo número posible de clientes, y de darle todas las facilidades posibles para que la rellenen. En lugar de poner una página dinámica en la intranet, lo que deseamos es enviar correos electrónicos con la encuesta incrustada dentro del correo, de tal forma que el usuario en el mismo correo pueda recibir la notificación de la encuesta y rellenarla al instante.

Resumiendo, necesitamos un sistema informático que nos permita diseñar encuestas lo más versátiles posibles y que se envíen como parte del contenido de un correo electrónico a los destinatarios.

Para la obtención de este sistema informático tenemos dos posibilidades, o bien compramos un producto de los disponibles en el mercado (contra la partida presupuestaria del departamento) o bien desde el propio departamento de informática se realiza un desarrollo a medida (también contra la partida económica

pero en esta ocasión de las horas destinadas al desarrollo). Podemos adelantar que haremos un desarrollo a medida, en el siguiente punto hemos hecho un análisis de productos de mercado con lo que se justifica esta importante decisión con la que nos asegurarnos al cien por cien los objetivos que queremos conseguir en cuanto a funcionalidad y flexibilidad.

A continuación vamos a describir el entorno tecnológico implantando en nuestra empresa, tanto de hardware como de software instalado, los que nos ayudará a tener una visión global para, en el siguiente punto ayudarnos en las decisiones que se van a tomar en el desarrollo del estado del arte.

El entorno tecnológico en el que nos movemos en nuestra empresa es el siguiente:

Cada una de las delegaciones tiene entre dos y cuatros servidores en función de la cantidad de maquinas a las que dan servicio, que se encargan de, administración de usuarios, servidor de correo, servidor de aplicaciones, servidor de base de datos, y servidor de ficheros.

Todos los servidores tienen instalados como sistema operativo Windows Server, en diferentes versiones, según el momento de instalación. Cuando un servidor funciona como servidor de base de datos, este tiene instalado una distribución, Red Hat Enterprise Linux. Para las bases de datos se está utilizando software de Oracle. La base de datos Oracle se considera como corporativa para el almacenamiento e datos en toda la empresa.

Todos los ordenadores de los usuarios finales, son PC clónicos o de alguna marca en concreto (Dell o Hp) y están con sistema operativo windows, en su versiones, 2000, XP o Vista, según el momento de la adquisición del equipo. En este grupo, algunos de los ordenadores del departamento de marketing son Mac.

Todos los equipos tienen instalados la suite de office, a demás de programas específicos para su tarea, como programas de gestión de nominas, contabilidad, etc.

La compañía tiene su propio CRM (Software para la administración de la relación con los clientes, *Customer Relationship Management*) que es una aplicación hecha a medida para las necesidades de la empresa y que ha sido desarrollada por el departamento de informática. Al tener como base de datos Oracle, se han usado las herramientas de programación que ofrece Oracle para el desarrollo del CRM, DeveloperSuite compuesto por Forms (para pantallas) y Reports (para informes)

Respecto al CRM, desarrollado en un principio en una arquitectura cliente servidor usando DeveloperSuite6i, en estos momentos se esta acometiendo una migración a la versión Oracle Fusion Middleware 11g (*Oracle Forms & Reports 11g*), en la que se pasa de una arquitectura cliente servidor a una web, en la cual se accede a la aplicación a través de un navegador.

Desde Oracle, aunque se van a ir dando soporte a las diferentes versiones, recomiendan ir migrando a las versiones web de Developer e ir incorporando para nuevos desarrollos tecnología J2EE.

<http://www.oracle.com/technology/products/forms/pdf/10g/ToolsSOD.pdf> [2]

El hecho de tener como base de datos Oracle y las recomendaciones por parte de la compañía a sus clientes (nuestra empresa) de usar J2EE para nuevos marcan

las decisiones para el desarrollo de la nueva herramienta de encuestas en el punto siguiente.

3 *Estado del Arte*

En este punto se van a describir el razonamiento seguido para la llegar a la decisión final de un desarrollo a medida. Primero evaluamos la posibilidad de la compra de un producto dentro del mercado o realizar un desarrollo a medida con los recursos disponibles del departamento y explicamos porque escogemos realizar un desarrollo a medida en lugar de comprar una solución ya existente.

Tras la decisión de realizar un desarrollo a medida, se decide qué tecnología usar para el mismo, para ello repasamos las diferentes arquitecturas de desarrollo que podemos usar, y para la arquitectura elegida, que lenguajes existen. Como se describía en el punto anterior, Oracle es la base de datos corporativa que se usa como almacenamiento en toda la compañía. Además sus productos de desarrollo (Developer Suite y JDeveloper) se establecen como herramientas para realizar desarrollos internos. Por eso a lo largo de este punto se decide realizar el desarrollo en Java EE y como la herramienta de desarrollo de Oracle, JDeveloper, encaja dentro de esta plataforma.

El objetivo de este proyecto es el desarrollo de una herramienta de gestión de encuestas, no un análisis de todas las tecnologías existentes, así que durante este punto solo se van describiendo en detalle los puntos de las decisiones tomadas.

3.1 *Decisiones*

Como se describía en el punto anterior tenemos varias posibilidades para nuestro sistema, podemos comprar un producto en el mercado o bien realizar un diseño a medida.

¿Un producto existente o un desarrollo a medida?

Dentro de las posibilidades que existen para adquirir un producto desarrollado por terceras empresas existen dos opciones, comprar una solución empaquetada que se instala y mantiene en nuestras máquinas o contratar el servicio a otra empresa, que es la que se encarga de alojamiento y mantenimiento de la aplicación

En la posibilidad de compra podemos comprar una herramienta, como la ofrecida por SnapSurveys¹ (<http://www.snapsurveys.com>), o la empresa Pearson (<http://espanol.pearsonncs.com/software/surveytracker.htm>), ambas ofrecen un software que permite diseñar encuestas que luego se pueden rellenar por web con módulos de explotación de datos. Incluso la empresa SnapSurveys ofrece módulos complementarios que permiten rellenar encuestas desde dispositivos móviles como PDA's o teléfonos móviles.

(1) SnapSurveys, Empresa que ofrece el software de encuestas Snap que integra desde el diseño de la encuesta y su publicación hasta la recogida de datos y su análisis. El software de Snap se compone de un módulo principal y de unos módulos complementarios para encuestas por Internet, por PDA, por escáner, por teléfono (CATI) y por ordenador (CAPI). (<http://www.snapsurveys.com/>)

Otra opción es contratar un servicio ASP (application service provider)², que consiste en adquirir los servicios de una empresa que se encarga de alojar la aplicación y los datos en sus sistemas, con la principal ventaja que no tenemos que

preocuparnos de necesidades de instalación, mantenimiento, y escalabilidad ya que son estas empresas quien se encargan de todos estos aspectos y nosotros como clientes solo nos preocupamos de la explotación del servicio ofrecido.

(2), Un Proveedor de Servicios de Aplicaciones (PSA; en inglés application service provider, ASP) es una empresa que proporciona servicios de software a múltiples entidades desde un centro de cómputo a través de una red. Entre los factores que habilitan a un PSA se destacan la amplia difusión del uso de Internet, la capacidad de acelerar el despliegue y puesta en marcha de aplicaciones y la posibilidad de transferir servicios y operaciones a terceros. La barrera principal para un PSA radica en convencer a sus clientes de que su información en manos de un tercero permanece segura. [3]

Ejemplos de servicios ASP orientados a encuestas son los ofrecidos por NetQuest con su aplicación Survey Manager³ (http://www.solucionesnetquest.com/survey_manager/index.php), o la empresa Zoomerang⁴, en este caso se crea una cuenta de acceso a los servidores, que nos permite diseñar encuestas y elegir los destinatarios. En ambos casos la empresa ofrece un servicio de asesoramiento para el diseño y explotación de datos.

(3)NetQuest, Especialistas en soluciones y servicios para la recolección y procesamiento de datos por Internet (<http://www.solucionesnetquest.com>)

(4)Zoomerang, Empresa que ofrece Zoomerang, el software de encuestas en línea líder en el mundo que negocios, organizaciones e individuos utilizan para crear encuestas profesionales adaptadas a sus necesidades. (<http://www.zoomerang.com>)

En nuestro caso particular vamos a optar por un desarrollo a medida. Recordamos que en un principio la aplicación es para uso interno del departamento de informática, un desarrollo a medida nos permite realizar una solución que se acerque más las necesidades que queremos cubrir.

Con la decisión de realizar un desarrollo a medida en mente vamos a ver cuál es el abanico de posibilidades se nos ofrecen. Tenemos que tomar una serie de decisiones: primero tenemos que elegir una arquitectura para la aplicación, luego escoger el lenguaje de programación que vamos a utilizar para el desarrollo y por último en que base de datos se va almacenar la información.

¿Arquitectura cliente servidor o Web?

La elección de la arquitectura se reduce a dos posibilidades, Arquitectura cliente/servidor o multicapa

Arquitectura cliente/servidor, o de dos capas, divide el procesamiento de la aplicación, como se muestra en la figura 1. Los programas de la aplicación (los programas para crear y enviar las encuestas) residen en un ordenador de escritorio. Los programas que se encargan de la gestión de la base de datos (donde se almacenan los datos de las encuestas y los resultados) residen en un servidor y una red de comunicaciones que conecta el servidor de base de datos con todos los ordenadores clientes. En esta arquitectura hay que instalar en cada equipo de escritorio de los usuarios que van a usar la aplicación, el software de diseño de encuestas (el cliente). [4]

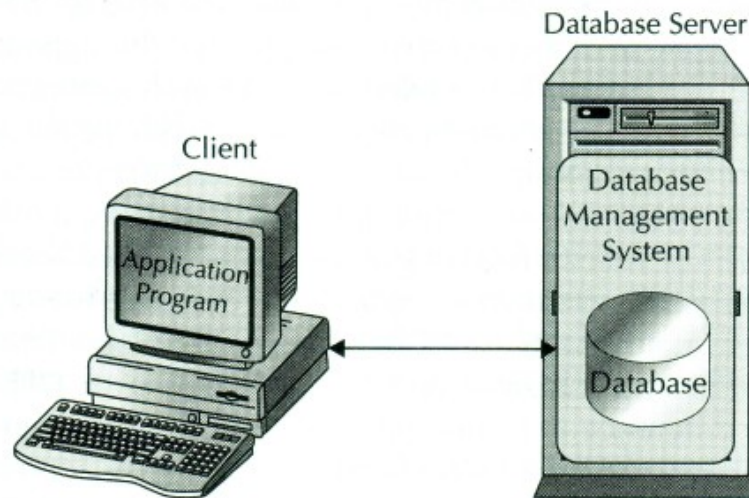


Figura 1. Arquitectura Cliente/Servidor

La opción de cliente-servidor tiene los inconvenientes de tener que hacer tantas instalaciones como personas van a usar el software así como la actualización del cliente implica tener que ir máquina a máquina realizando las actualizaciones. La implantación de una arquitectura con estas características implica diseñar algún sistema mediante el cual se pueda distribuir copias de los programas clientes a todos los posibles usuarios, ya que cada ordenador ha de ejecutar su propio programa.

Una arquitectura multi-capa sitúa los componentes de los programas en diferentes máquinas, cada una como una capa, localizados en función de tareas específicas. La Figura 2 muestra un ejemplo de arquitectura multicapa. Esta arquitectura a diferencia de la cliente/servidor que solo ejecuta programas en dos capas, pueden trabajar en varias máquinas diferentes. En la figura 2 se muestra como el cliente ejecuta una parte de la aplicación que se comunica con el servidor de aplicaciones que está ejecutando una serie de servicios que se pueden compartir entre otras aplicaciones, como gestión de conexión de base de datos, cache de aplicaciones, etc. En una tercera capa se sitúa el servidor de base de datos.

En este tipo de arquitectura es muy común usar en el cliente programas "ligeros" como por ejemplo un navegador, no es necesario instalar la aplicación en cada cliente ya que con navegador de internet como Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome o Safari, se accede al servidor de aplicaciones donde está la aplicación. **[4]**

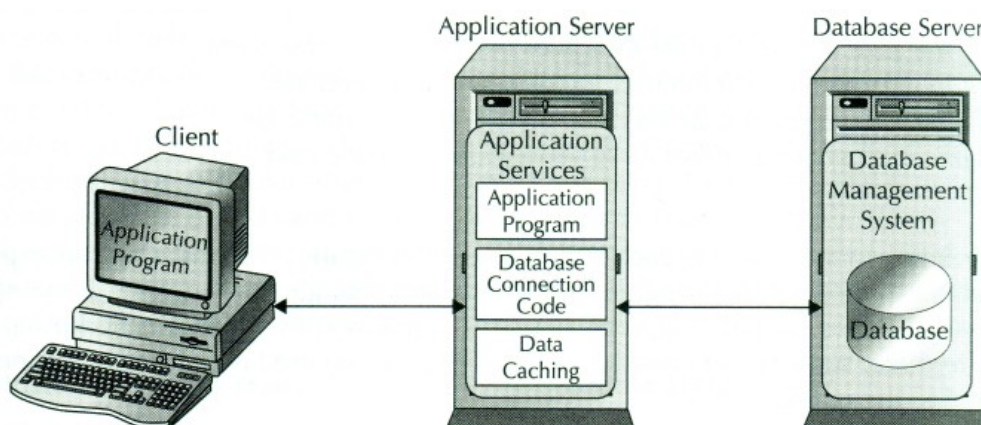


Figura 2. Arquitectura Multicapa

Entre las ventajas de este sistema se encuentra la facilidad de que más usuarios puedan usar la aplicación con un mínimo de requisitos, la instalación de un navegador web como Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, etc.

Una vez descritas las posibilidades, recordemos que en nuestra empresa existen diferentes delegaciones físicas. En cada una de estas delegaciones los sistemas informáticos que están implantados son diferentes según el momento de su instalación, como se describía en el estado del problema tenemos equipos de usuarios con diferentes versiones del sistema operativo windows y su suite de ofimática Office.

Con esta situación, la implantación de una arquitectura cliente servidor requiere a demás de desarrollar el programa, distribuirlo entre todos los equipos de aquellos usuarios que vayan a usarlo (en nuestro caso, como es para rellenar encuestas, serían todos), también es necesario asegurarse que el programa funciona correctamente en todas las maquinas, lo que implica un coste de desarrollo para certificar que el aplicativo funciona en los diferentes entornos existentes, que no se tendría si todos los equipos fueran iguales.

La implantación de una arquitectura web, implica un desarrollo que una vez instalado en el servidor seleccionado, será accesible a todos los usuarios de forma inmediata. La aplicación solo va a necesitar un mantenimiento centralizado, con lo que nos aseguramos que todos los clientes siempre usan la última versión.

Viendo las ventajas de accesibilidad y coste de mantenimiento que tiene la implantación de una arquitectura web sobre un cliente servidor con clientes pesados, vamos a elegir una arquitectura web para nuestro desarrollo.

A continuación vamos decidir que lenguaje de aplicación vamos a usar para desarrollar nuestra aplicación web.

¿Lenguaje de desarrollo y herramientas de programación?

Existen numerosos lenguajes de programación empleados para el desarrollo de aplicaciones Web, entre los que destacan, PHP, ASP/ASP.NET, Java, con sus tecnologías Java Servlets, JavaServer Pages (JSP) y JavaServer Faces(JSF), Perl, Ruby on Rails, Python y más recientemente GWT (Google Web Toolkit).

Es importante hacer notar que cada uno de estos lenguajes dispone de comunidades de programadores que usan estos lenguajes, ayudan a evolucionarlos, dan soporte a dudas y problemas, y crean entornos de trabajo (frameworks) para facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones.

También es fundamental tener en cuenta la existencia de herramientas de desarrollo o IDES (Integrated Development Environment, Entorno integrado de desarrollo), que faciliten la programación de aplicaciones. La mayoría de los lenguajes antes citados disponen de un IDE propio, como ZendStudio para PHP o Visual Studio para .Net. Java dispone de varios IDES de desarrollo que como pueden ser NetBeans, SunStudio, Eclipse, Idea, o Jdeveloper.

No hay que olvidar que para cualquier desarrollo web necesitamos un servidor de aplicaciones donde alojar la aplicación. Utilizando .Net, vamos a necesitar un servidor de aplicaciones IIS (Internet Information Services) de Microsoft, sin embargo con Java cualquier servidor que este certificado para J2EE nos puede valer (Tomcat, JBoss, JOnAS, Glasfish, OAS, etc.). Php, puede alojarse en cualquier servidor que soporte php.

Son muchas las posibilidades que se ofrecen para el desarrollo web, en nuestro caso particular, partimos de la premisa de usar Oracle para los desarrollos. Como se ha visto en el punto anterior, desde la propia compañía Oracle se recomienda el uso de Java para los nuevos desarrollos que se acometan en la empresa, es por eso que nuestra decisión es Java, en concreto la plataforma Java EE (que se desarrolla en un punto posterior), usando JDeveloper como IDE, y OAS (Oracle Application Server) como servidor de aplicaciones.

Con tecnología JAVA se pueden desarrollar programas web de diferentes maneras, usando Servlets, JSP, de forma más avanzada utilizando una metodología y patrones de desarrollo con Struts + JSP o la más reciente JSF 2.0. La herramienta de desarrollo JDeveloper permite desarrollar aplicaciones web con tecnología JAVA usando cualquiera de estas formas, aunque su punto fuerte esta en el soporte de desarrollo de aplicaciones web con JSF bajo un entorno de desarrollo propio llamado ADF (Application Developer Framework) que es lo que vamos a usar en este proyecto.

¿Dónde almacenar mis datos?

Por último, queda decidir donde se van a almacenar toda la información de la aplicación. La elección de base de datos para almacenar la información también ofrece muchas posibilidades, MySql, Sqlserver u Oracle entre otras base de datos relacionales. Siguiendo la misma pauta de los puntos anteriores la elección para almacenar la información es una base de datos Oracle. Elegir esta base de datos, aparte de estar alineada con la política de la empresa de usar Oracle como software corporativo, tiene un valor añadido que es que sobre el departamento no recaerá un trabajo extra por el mantenimiento de una nueva base de datos, ya que las tareas de instalación y mantenimiento de esta nueva base de datos estarán incluidas en el día a día del departamento.

Esto implica que no es necesario ampliar la formación de los administradores actuales para gestionar la nueva base de datos. En un principio tampoco es necesario adquirir una nueva licencia de Oracle, sino que se pueden usar las que ya están adquiridas, creando la nueva aplicación en un esquema diferente. Y finalmente en caso de ser necesario una comunicación entre diferentes bases de

datos de producción, el hecho de tener el mismo software y la misma gente gestionando los datos facilita esta interconexión (por ejemplo si se desea obtener la lista de la gente que va a recibir las encuestas de los datos del CRM de recursos humanos).

3.2 *La plataforma Java EE, Patron MVC y JDeveloper*

En este punto vamos a describir la plataforma desarrollo Java EE que es la que hemos escogido para el desarrollo del proyecto. Con esta descripción vamos a tener una visión global de lo que nos ofrece esta tecnología.

A parte se introduce el concepto de patrones de diseño y como ayudan al desarrollador en el uso de buenas prácticas de programación para mejorar el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones y como en concreto uno de ellos, el patrón Modelo Vista Controlador nos va a servir para el desarrollo de la aplicación.

Finalmente Se muestra como la herramienta de desarrollo de Oracle, JDeveloper, encaja perfectamente para el desarrollo de aplicaciones Java EE usando patrones de diseño.

Plataforma Java EE

Java EE [6] una plataforma para el desarrollo, despliegue (instalación) y ejecución de aplicaciones en un modelo de aplicación distribuido y multi-capa. Esto es, la lógica de la aplicación Java puede ser dividida en partes claramente diferenciadas según su función y cada una de estas partes distribuirla en la capa más apropiada dentro de la arquitectura multi-capa.

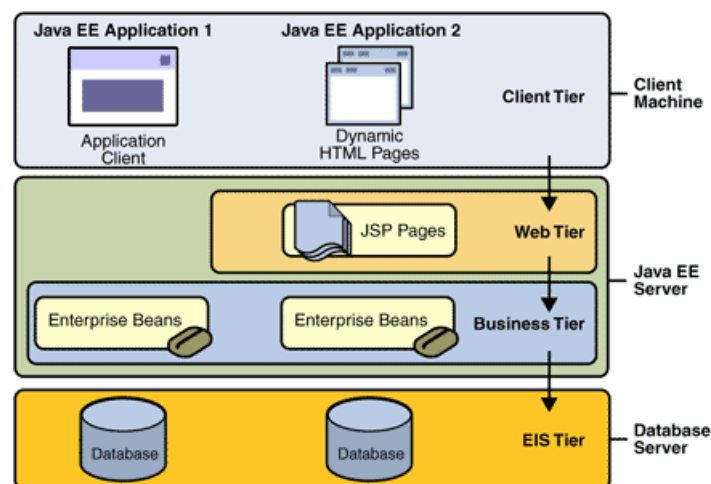


Figura 3. Arquitectura Multicapa en la Plataforma J2EE

Así pues podemos encontrarnos las siguientes capas y componentes:

En la capa cliente (Client Tier), como componente un simple navegador web, que se ejecuta en la máquina cliente y accede a la aplicación.

En la capa web se encuentran todos los componentes encargados de la lógica de presentación, como servlets, Java Serves Pages (JSP) o Java Server Faces (JSF).

En la capa de negocio (Business tier) se encuentran los componentes que llevan toda la lógica de negocio, el “cómo ha de funcionar la aplicación”. Ejemplos de estos tipos de componentes pueden ser Enterprise Beans (EJBs) y Application Developer Framework Business Componentes ADF BC.

La capa web y la capa de negocio se encuentran en un servidor JavaEE.

En la capa de información empresarial (EIS Tier) es donde se guardan los datos están almacenados en la capa de sistema de información empresarial (EIS) como la base de datos Oracle.

Esta última capa se encuentra en un servidor de base de datos que físicamente no tiene porque ser el mismo donde se encuentre el servidor de aplicaciones.

Patrones de diseño

Los **patrones de diseño** (*design patterns*)**[7]** son la base para la búsqueda de soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces.

El patrón MVC, Modelo Vista Controlador **[7]** es un patrón comúnmente usado en el desarrollo de software que define la separación del código de una aplicación en tres capas:

Modelo, Esta capa define y valida los datos usados por la aplicación. Incluye el código necesario para validar reglas de negocio, y para la comunicación de información desde y hacia la base de datos. Interactúa con la capa de vista para notificar cambios en los datos. E interacciona con la capa del controlador recibiendo y procesando peticiones para actualizar datos en la aplicación y en la base de datos. El modelo estaría englobado en la capa de negocio y de información empresarial que hemos visto en el punto anterior.

Vista, La capa de vista facilita un interfaz de usuario que muestra datos desde la capa del modelo. Interactúa con la capa de controlador mediante la recepción de eventos desde una vista específica (página) y enviándole el evento al controlador (por ejemplo la pulsación de un botón). La vista estaría en la capa web que hemos visto en el punto anterior.

Controlador El código de la capa controlador determina que ocurre después de un evento de usuario que se origina en la capa de vista. Interacciona con la capa de la Vista para pedir páginas, envía las peticiones al modelo cuando los datos necesitan ser actualizados. Esta capa determina el flujo de páginas – el orden de aparición de las páginas en la capa de la vista en función de los eventos originados por el usuario. El controlador se ubica en la capa de negocio del punto anterior.

JDEVELOPER

La herramienta escogida para el desarrollo del proyecto es JDeveloper. Esta herramienta es la que ofrece Oracle para el desarrollo Java. La decisión de esta herramienta nos permite seguir siendo coherentes en las decisiones tomadas hasta ahora (desarrollo web, con Java y sobre una base de datos Oracle).

JDeveloper nos permite una integración casi perfecta con la base de datos Oracle, liberándonos de la mayor parte de las tareas de programación de conexión, control de transacciones, etc. contra la base de datos. Entrando en detalles técnicos, para la capa modelo JDeveloper tiene unos componentes denominados Business

Components que crean una capa entre la base de datos y la aplicación y que almacenan toda la lógica de negocio.

Además JDeveloper dispone ya desde sus últimas versiones dispone de un entorno de desarrollo web, ADF (Oracle Application Development Framework) que permite realizar aplicaciones web siguiendo los estándares Java EE y utilizando el patrón de diseño MVC para la creación de aplicaciones.

Para el controlador y la vista se usa la tecnología JSF. JSF es un estándar de Sun Microsystems para el desarrollo de aplicaciones web.

Otra herramienta de Oracle que vamos a usar es Oracle Designer. Esta herramienta nos servirá durante la fase de diseño de base datos para crear los modelos relacionales y su transformación en objetos de base de datos.

4 *Análisis Funcional*

En el siguiente capítulo se realiza el análisis de la aplicación, partiendo de una lista de requisitos que ha de cumplir el aplicativo se desarrolla un documento de análisis, detectando las diferentes partes de las que va a constar la aplicación.

4.1 *Análisis de Requisitos*

Estos requisitos se han tomado en base a una serie de entrevistas entre los responsables de las diferentes áreas de la empresa, ya que aunque en un principio la aplicación está pensada para el uso interno del departamento de informática, se quiere aprovechar el esfuerzo de desarrollo para explotar el software en beneficio de otros departamentos. Así pues todas las aportaciones que se puedan realizar en esta parte del proyecto son beneficiosas para hacer la aplicación más rica y versátil.

La aplicación ha de ofrecer un mantenimiento de encuestas, es decir debe permitir diseñar encuestas compuestas por preguntas que se puedan responder de diferentes maneras, a saber, que contenga preguntas con diferentes posibilidades, que sean cuestiones de valoración (responder entre 1 y 5 por ejemplo), o bien de texto libre, como pudiera ser una pregunta de tipo "Otros comentarios". Este mantenimiento de encuestas, a demás de diseñar, debe permitir modificaciones, añadiendo o borrando preguntas, e incluso dar de baja una encuesta para que no vuelva a usarse.

La aplicación debe permitir el envío de encuestas. Este envío se hace mediante correo electrónico. La aplicación debe permitir la programación del envío de encuestas a un público objetivo. En esta programación el usuario debe poder seleccionar que encuesta se ha de enviar, cuando el sistema va realizar el envío y a quién. También debe permitir realizar un seguimiento de estos envíos, cuantas encuestas se han abierto y cuantas se han rellenado.

La aplicación debe permitir exportar los datos recogidos. En un principio dos tipos de ficheros han de poder generarse desde la aplicación, un fichero en formato Excel y otro en formato XML para comunicarse con otras aplicaciones.

La aplicación también debe permitir llevar un mantenimiento de receptores de encuestas, pudiendo crear grupos que reciban las encuestas, añadir o quitar personas de los grupos o borrarlos.

REQ.1	
Nombre	Diseño de Encuestas
Descripción	Agrupación de los programas necesarios para el diseño de encuestas.

REQ.1.1	
Nombre	Catalogo de Encuestas
Descripción	Mantenimiento de plantillas de encuestas para su envío.
Funcionalidad	<p>El usuario debe poder:</p> <ul style="list-style-type: none">• Crear plantillas de encuestas. Grabar información de la encuesta, nombre, descripción y la relación de las preguntas que la forman.• Editar plantillas, modificar cualquiera de sus datos siempre y

	<p>cuando no se haya usado ya en un envío.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar de baja plantillas de encuestas, marcar de forma lógica para no usar en los envíos. Se ha de poder quitar esta marca. • Poder consultar todas las plantillas.
--	---

REQ.1.2	
Nombre	Catalogo de Preguntas
Descripción	Mantenimiento de preguntas para el diseño de encuestas
Funcionalidad	<p>El usuario debe poder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear preguntas. La pregunta tienen un texto que es la cuestión en sí misma y se definen por su forma de responder a las mismas <ul style="list-style-type: none"> o Respuesta seleccionar valor 1 a 5 o Escribir texto libre. • Modificar preguntas. Se puede cambiar el texto de la pregunta y el tipo. • Se pueden dar de baja. Se establece la baja como una marca lógica para dejar de usar la pregunta. Se puede quitar esta marca para recuperar la pregunta. • Poder consultar todas las preguntas del catalogo.

REQ.2	
Nombre	Diseño de Campañas
Descripción	Grupo de programas necesarios para el envío de encuestas a los receptores

REQ.2.1	
Nombre	Creación de Campañas
Descripción	Pantalla para la programación de un envío de encuestas
Funcionalidad	<p>El usuario ha de realizar la planificación de un envío de encuestas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe poder dar un nombre a la campaña. • Debe poder dar la información que recibirá el encuestado en el correo. • Debe poder seleccionar la plantilla a usar • Debe seleccionar la fecha de caducidad de las encuestas • Debe poder elegir cuando se han de enviar las encuestas, y si se repite el envío en el tiempo • Debe poder elegir los destinatarios <ul style="list-style-type: none"> o Grupos creados o Grupos aleatorios

REQ.2.2	
Nombre	Campaña Manual
Descripción	Pantalla para la programación de encuestas
Funcionalidad	Igual que el requisito 2.1 pero esta vez sin elegir el momento del envío. Se hace de forma inmediata.

REQ.2.3	
Nombre	Seguimiento de campañas
Descripción	Pantalla de consulta de las campañas en activo.

Funcionalidad	<p>El usuario puede consultar todas las campañas que se han enviado y que están en activo (que la fecha de caducidad de las encuestas no ha llegado).</p> <p>Por cada campaña esta activa se puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar el numero de encuestas enviadas • Número de encuestas abiertas y rellenas • Ampliar el plazo de caducidad
---------------	---

REQ.2.4	
Nombre	Histórico de Campañas
Descripción	Pantalla de consulta de las campañas que ya han terminado.
Funcionalidad	El usuario puede consultar la información de igual forma que en el punto 2.3 pero sin poder modificar ningún dato.

REQ.2.5	
Nombre	Exportación de datos
Descripción	Pantalla para extracción de datos.
Funcionalidad	El usuario debe poder extraer datos recopilados a través de las encuestas en formato csv o xml en base a criterios de plantillas, tipos de preguntas, preguntas, etc.

REQ.3	
Nombre	Receptores
Descripción	Grupo de programas para el mantenimiento de receptores

REQ.3.1	
Nombre	Grupos
Descripción	Pantalla para la administración de grupos y las personas que los conforman.
Funcionalidad	<p>El usuario puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear nuevos grupos, elegir nombre y destinatarios en base a la delegación a la que pertenezcan. • Editar grupos, cambiar el nombre o destinatarios. • Dar de baja grupos, con una marca lógica con posibilidad de recuperarlo.

REQ.4	
Nombre	Rellenar encuestas
Descripción	Pantalla para registrar la encuesta
Funcional	<p>Conexión del usuario a la aplicación para rellenar la encuesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe marcar la primera vez que el usuario accede como acuse de recibo • Debe controlar que la encuesta no este caducada • Debe controlar que la encuesta no este ya rellena

En base a estos requisitos, durante el análisis para el desarrollo de la aplicación podemos encontrar las siguientes partes diferenciadas:

Diseño de Encuestas (Requisito 1), en esta parte se va a desarrollar el modulo referente a la creación de plantillas de encuestas, con la posibilidad de crear un

repositorio de preguntas tipos que se puedan usar como piezas de un puzzle para crear nuevas encuestas.

Campañas (Requisito 2), en este modulo se van a crear los programas que van a servir para programar campañas de envío de encuestas. Se podrá programar nueva campañas, realizar seguimiento de las campañas en curso, consultar históricos de campañas y generar los ficheros de exportación (Excel y XML).

Receptores (Requisito 3), en esta parte se lleva el mantenimiento de quienes serán los posibles destinatarios de las encuestas.

Las tres primeras partes, Diseño de encuestas, Campañas y Receptores nos vamos ayudar de una herramienta de diseño para realizar unos prototipos de las pantallas. Estos prototipos junto con una pequeña descripción nos dará una primera aproximación de la solución que posteriormente nos servirá de base para, en el siguiente punto, realizar una descripción más detallada (documento técnico) de cómo se ha de desarrollar la aplicación.

4.2 *Análisis de la Aplicación*

En el siguiente punto se describe la funcionalidad de la aplicación, partiendo de los requisitos tomados en el punto anterior se va ir bocetando la estructura de la aplicación. La aplicación se va a mostrar al usuario como una pantalla con tres pestañas, que representan las principales partes de la aplicación, Campañas, Diseño de Encuestas y Receptores. Dentro de cada una estas pestañas se muestran las opciones disponibles.

Para facilitar la comprensión, se ha usado la herramienta Microsoft Office Visio 2007 para la elaboración de los prototipos de pantallas.

4.2.1 *Campañas*

Dentro de este grupo están las opciones que se encargan de la creación de campañas para la emisión, seguimiento y obtención de resultados de encuestas a clientes.

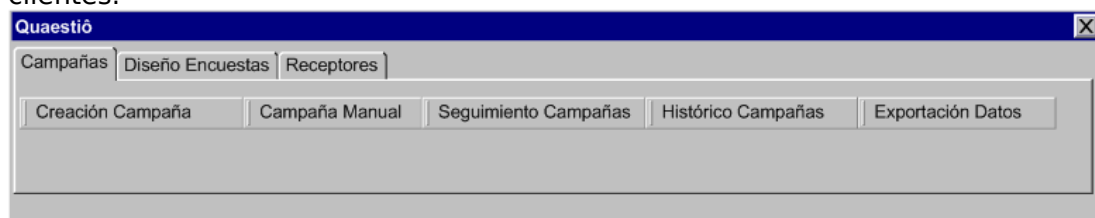


Figura 4. Prototipo para el menú de Campañas

Creación Campaña (Requisito 2.1)

Una campaña consiste en una programación temporal de envío de encuestas a un grupo de clientes. Es decir se establecen unos hitos temporales (cada días, cada semana, etc.) y cuando se cumple se envía de forma automática unos correos a los clientes con la encuesta. El principal volumen de encuestas se enviara de esta forma.

Campaña Manual (Requisito 2.2)

Es similar al punto anterior, pero en lugar de definir un hito de lanzamiento, lo que se consigue es enviar las encuestas al final del proceso de forma inmediata.

Seguimiento Campañas (Requisito 2.3)

Desde esta opción se puede consultar las campañas que están en curso. Para cada una de ellas se pueden consultar que criterios de programación tiene, cuantas encuestas han sido enviadas, cuantas han sido abiertas por los destinatarios y cuantas rellenas.

Histórico Campañas (Requisito 2.4)

Aquí se pueden consultar todas las campañas que se han generado y que ya han terminado. Con las mismas posibilidades que la opción Seguimiento Campañas.

Exportación Datos (Requisito 2.5)

En esta opción se pueden generar los ficheros de extracción de datos para su posterior explotación. Se pueden generar ficheros en formato CSV o XML, extrayendo datos aplicando diferentes parámetros como fechas, tipo de encuestas, tipo preguntas, etc.

4.2.1.1 Creación de Campaña

En esta opción vamos a crear una campaña de envío de encuestas. Se establecen los criterios que van a hacer que se envíen las encuestas, un periodo de validez y quienes van a recibir la encuestas.

La aplicación de forma automática, consulta las campañas programadas y una vez comprobado que se ha cumplido la condición de lanzamiento, se envían las encuestas a sus destinatarios.

Durante la creación de la campaña la aplicación guía al usuario a través de un asistente paso a paso.

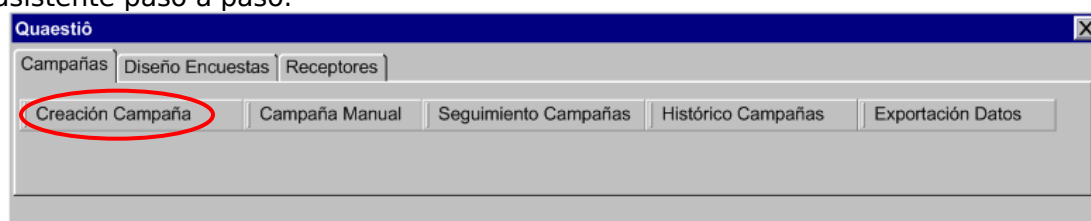


Figura 5. Menú de Campañas opción Creación Campaña

Paso 1. Selección de encuesta

En el primer paso del asistente, el usuario da un nombre a la campaña para poder, luego, localizarla fácilmente, por ejemplo *"Encuesta seguimiento cada mes"*.

Luego se selecciona que encuesta se desea usar, del desplegable se escoge entre los diferentes diseños de encuestas creados previamente.

También un periodo de validez de la encuesta, en días. Pasado este tiempo, las personas que no hayan rellenado la encuesta ya no podrán hacerlo. En el proceso de envío, estos días sumados a la fecha de generación nos da la fecha de caducidad.

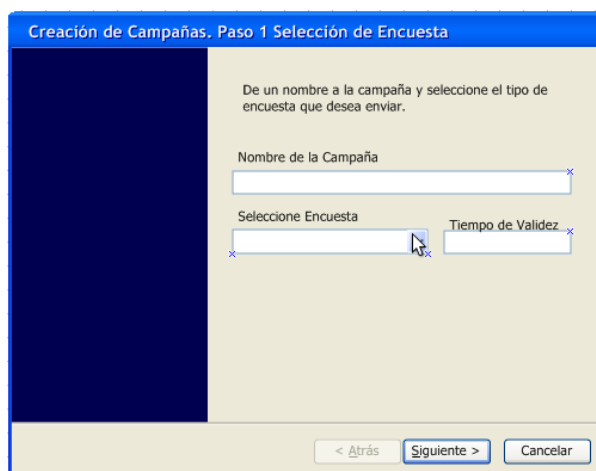


Figura 6. Selección de encuestas

Paso 2 Textos correo

En este paso se pueden cambiar los textos

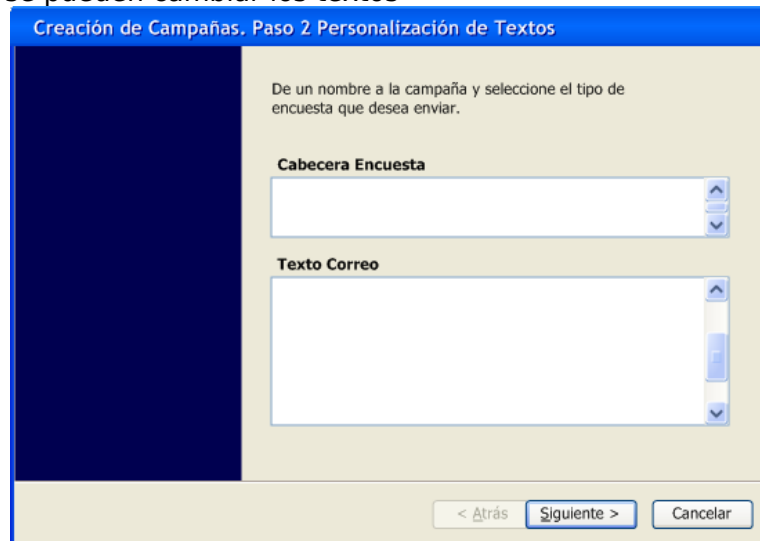


Figura 7. Personalización textos encuestas

El texto cabecera encuesta es el texto introductorio a la encuesta y Texto Correo es la información que recibe el encuesta en su correo electrónico.

Paso 3 Criterio de Envío

En el segundo paso del asistente, el usuario decide cuales serán las condiciones, que una vez cumplidas desencadenan el envío de las encuestas.

Hitos Temporales, para esta selección existen dos posibilidades

Escoger entre un día determinado de cada mes, por ejemplo todos los días 15 de cada mes.

Aleatorio, y del desplegable seleccionar entre:

Cada semana

Cada mes

Cada trimestre

Se rellena el número de envíos. Si se desea que la campaña este programada de forma indefinida en la opción *¿Enviar veces?* se deja en blanco. O bien se puede definir el número de veces que se desea que se envíe la encuesta. Una vez realizados los envíos la campaña termina.

Creación de Campañas. Paso 2 Criterio de Envío

☐ Todos los días cada mes

☒ Aleatorio

¿Enviar Veces ?

< Atrás Siguiete > Cancelar

Figura 8. Selección criterio de envíos

Paso 3. Definición de Receptores

En el tercer paso del asistente, el usuario escoge quienes reciben la encuesta.

Creación de Campañas. Paso 3 Definición de receptores

☐ Grupo existente

☒ Grupo aleatorio

Máximo

☒ ¿Puede un cliente repetir la encuesta?

< Atrás Siguiete > Cancelar

Figura 9. Definición de receptores

En la definición de receptores, el usuario puede escoger entre un grupo ya creado, por lo cual del desplegable puede seleccionar uno. También puede decidir que el grupo de receptores sea aleatorio. En este último caso, se puede seleccionar un número máximo de receptores que reciben la encuesta.

Por defecto una persona puede recibir varias veces la misma encuesta, a no ser que diga lo contrario, desmarcando el check "*¿Se pueden repetir los destinatarios?*", la aplicación controla que para la misma campaña un cliente no reciba dos veces la encuesta.

Paso 4. Confirmación

El último paso del asistente es una pantalla de confirmación, donde se muestra todos los datos que se han ido rellenando en las pantallas previas.

Tras aceptar la confirmación, ya tenemos grabada la campaña. Y será un programa residente en la BD quien consultará las programaciones creadas para enviar las encuestas según se vayan cumpliendo los criterios, pero esto se describe más detalladamente en la descripción técnica.

4.2.1.2 *Campaña Manual*

La mayoría de las encuestas se envíen será porque previamente se ha programado una campaña. Pero si es necesario se puede crear una campaña que lance un lote de encuestas de forma inmediata, sin criterios de lanzamiento.

El proceso es el mismo que el de creación de campaña, pero en este caso no se definen los criterios de envío, solamente la plantilla de encuesta y la definición de receptores objetivos.

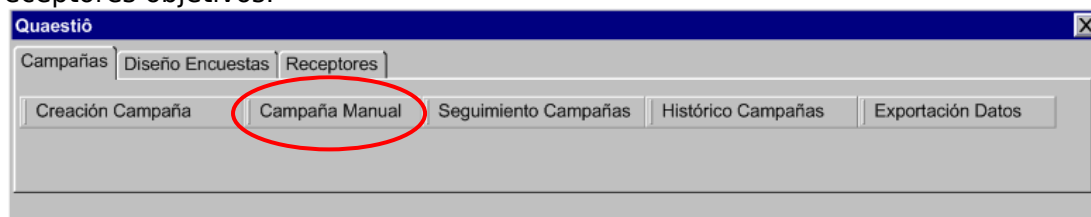


Figura 10. Menú de Campañas opción Campaña Manual

4.2.1.3 *Seguimiento de campañas*

En esta opción el usuario puede consultar la situación actual de las campañas programadas.

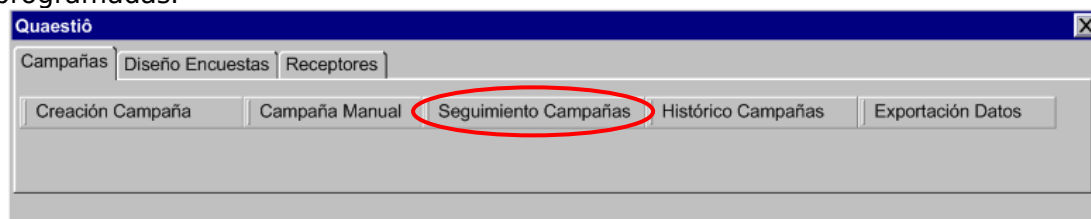


Figura 11. Menú de Campañas opción Seguimiento Campañas

Al seleccionarla se muestran las campañas programadas que están en curso.

De cada una de las campañas activas se muestra la descripción y el nombre de la encuesta que se usa en la campaña.

También se muestra el número de veces que se ha enviado la campaña, el número de encuestas que se encuentran activas y si se sabe, cuando será la fecha del próximo lanzamiento de encuestas.

Seleccionando un lote de envíos en la parte inferior se muestra información ampliada, total de encuestas enviadas, cuantas han sido abiertas por sus destinatarios, cuantas rellenas y la fecha de caducidad. Aquí podemos cambiar la fecha de caducidad de la encuesta para alargar o acortar el plazo.

4.2.1.4 *Histórico Campañas*

En esta opción el usuario puede consultar todas las campañas que se han realizado hasta el momento.

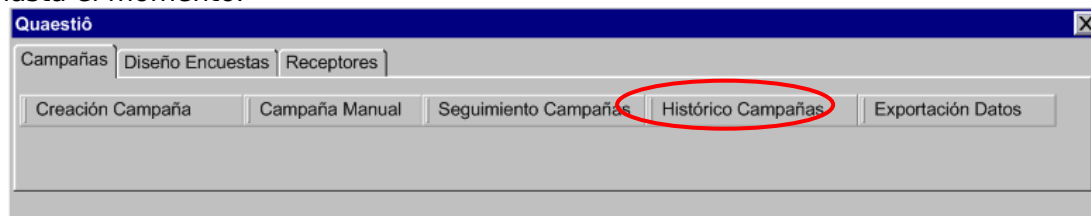


Figura 14. Menú de Campañas opción Histórico Campañas

La pantalla es similar a la anterior, pero añadiendo unos filtros para facilitar la búsqueda de una encuesta en particular.

Los filtros son los siguientes:

- Por encuesta.
- Intervalo de fechas

Al igual que la otra opción, se pueden consultar los detalles de las encuestas y la posibilidad de generar un fichero con los resultados.

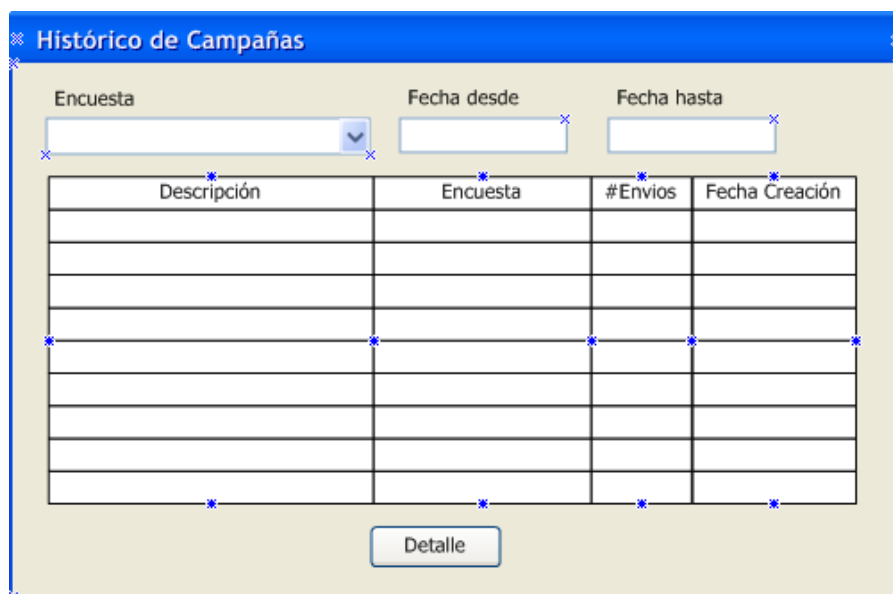


Figura 15. Lista de campañas que ya han terminado

4.2.1.5 *Exportación Datos*

En esta opción el usuario puede extraer ficheros de datos

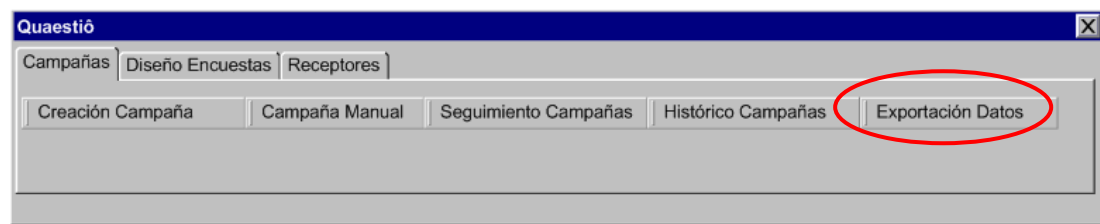


Figura 16. Menú de Campañas opción Exportacion Datos

El usuario mediante la selección de una serie de filtros puede limitar el conjunto de datos que desea extraer. Los datos resultantes, tanto en un formato XML o un fichero CSV, son las respuestas ofrecías por los clientes.

El usuario podrá establecer como filtros, todas las repuestas de una determinada plantillas, o las realizadas en una campañas, o por tipo de de pregunta, o pregunta específica, o bien por un intervalo de fechas.

 The image shows a dialog box titled 'Exportación Datos'. It contains several filter options: 'Plantilla' (dropdown), 'Campañas' (dropdown), 'Tipo Pregunta' (dropdown), 'Pregunta/afirmación' (text input), 'Fecha Inicio' (text input), and 'Fecha Fin' (text input). At the bottom, there are two buttons: 'XML' and 'CSV'.

Figura 17. Selección de filtros para exportar datos

4.2.2 Diseño Encuestas

En esta opción se realiza el diseño de las encuestas que luego se usan en las campañas.

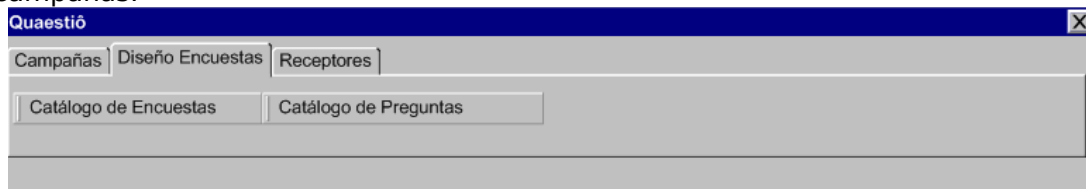


Figura 18. Prototipo para el menú de Diseño Encuestas

Catálogo de Preguntas (Requisito 1.2)

Creación y mantenimiento de preguntas, tipificando la forma de responder a cada una de ellas, mediante una opción, valorando en una escala numérica o rellenando un texto libre.

Catálogo de Encuestas (Requisito 1.1)

Creación y mantenimiento de las encuestas que luego se usan en las campañas. La encuesta está formada por una relación de preguntas a las que ha de responder el encuestado.

4.2.2.1 Catálogo de Encuestas

En este punto se describe el proceso de diseño de encuestas que incluye creación y mantenimiento.

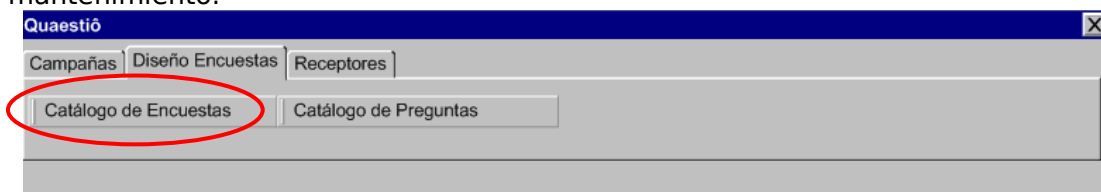


Figura 19. Menú de Diseño de Encuestas opción Catálogo de Encuestas

Se muestran todas las plantillas de encuestas disponibles en el catalogo. Se muestra el nombre de la plantilla, el número de veces que se ha enviado (usadas en campañas), fecha del último envío y en cuantas campañas se está usando actualmente.

Desde esta pantalla se pueden crear nuevas plantillas, editar o dar de baja para que dejen de usarse.

※ Cátalo de Encuestas ※

Encuesta	NºEnvios	Fecha ult.Envio	Programada en

Crear Editar Eliminar

Figura 20. Lista de plantillas creadas

Creación de Encuestas

Con el botón de crear, se pasa a la pantalla de diseño de encuestas.

Figura 21. Pantalla para la creación de plantillas

La encuesta tiene una cabecera, donde se guarda información referente a la misma. El campo “*cabecera encuesta*” es un texto libre que aparecerá al cliente cuando le llegue la encuesta

Luego una serie de preguntas/afirmaciones con un valor relativo respecto a los demás que se rellenará en tanto por uno y se denominará peso del factor. Este valor nos servirá para dar más importancia a unas preguntas que a otras a la hora de tratar los resultados de forma numérica.

Para añadir preguntas o bien se crea una nueva pregunta, o bien se escoge entre las disponibles en la aplicación (catalogo de preguntas).

Si se quiere una nueva pregunta esta opción llama al programa del catálogo de preguntas, crea una nueva pregunta y luego se vuelve aquí para usarla directamente en la encuesta.

Para terminar, se pulsa el botón de aceptar ya está la encuesta grabada y disponible para ser usada en una campaña.

Mantenimiento de encuestas

Desde la pantalla inicial del catalogo de encuestas se puede realizar un mantenimiento de las encuestas.



Con el botón de editar, se llama a las pantallas del punto anterior, pero esta vez en modo edición. Toda la información se puede modificar, mientras la encuesta no haya sido rellenada por ningún encuestado.

Con el botón de eliminar, la encuesta se marca con una fecha de baja y esta no se podrá usar en nuevas campañas.

Si se está usando en alguna campaña, la aplicación avisa antes de proceder al borrado lógico.

Se ha de facilitar en algún momento una recuperar una encuesta anulada.

4.2.2.2 Catálogo de preguntas

El catalogo de preguntas funciona de forma similar al de encuestas. En una primera pantalla. Se muestra el nombre de la pregunta, tipo y en cuentas encuestas se está usando.

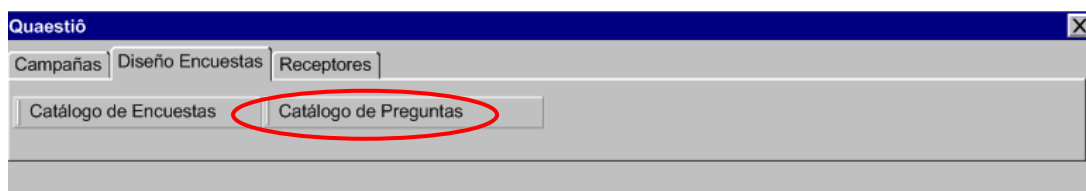


Figura 22. Menú de Diseño de Encuestas opción Catálogo de Preguntas
Desde esta pantalla se pueden crear nuevas preguntas, editar o dar de baja para que ya no puedan usarse en el diseño de encuestas o que no aparezcan en las encuestas existentes.

Tres botones, nos permiten crear, editar y dar de baja preguntas.

Creación de preguntas

Para una pregunta nueva se define el texto de la pregunta/afirmación (que es lo que se le pregunta al encuestado) y el tipo.
Este tipo de pregunta define la forma de responder a las preguntas que pueden ser bien un conjunto de respuestas o de observaciones libres.

Si la pregunta necesita respuestas predefinidas, se han de crear las posibles opciones que se le van a mostrar al usuario. Con cada posible respuesta se puede asignar un valor numérico. Este valor sirve para indicar si una respuesta es más importante que otra y junto con el valor que se le da a la pregunta en el diseño de la encuesta al final podemos obtener una transformación a valores numéricos de las respuestas.

A screenshot of the 'Creación/Edición de Preguntas' dialog box. The dialog has a title bar with the text 'Creación/Edición de Preguntas'. Inside, there is a text input field for 'Pregunta/afirmación'. Below it is a 'Tipo Pregunta' dropdown menu. To the right of the dropdown are two radio buttons: 'Respuestas' (selected) and 'Observaciones'. Below these is a table with two columns: 'Respuestas' and 'Valor'. The table has five rows. At the bottom of the dialog are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'.

Figura 23. Creación / Edición de preguntas

Mantenimiento de preguntas

Igual que con las encuestas, desde la pantalla principal podemos editar una pregunta. Las preguntas NO se pueden modificar una vez que han sido utilizadas en alguna encuesta

Con el botón de eliminar, la pregunta marca con una fecha de baja y esta no se podrá usar en nuevas encuestas.

Si se está usando en alguna pregunta, la aplicación avisa antes de proceder al borrado lógico.

Se ha de facilitar en algún momento una recuperar una pregunta anulada.

4.2.3 Receptores

En este grupo de opciones están los programas donde se pueden gestionar los grupos destinatarios de las encuestas.

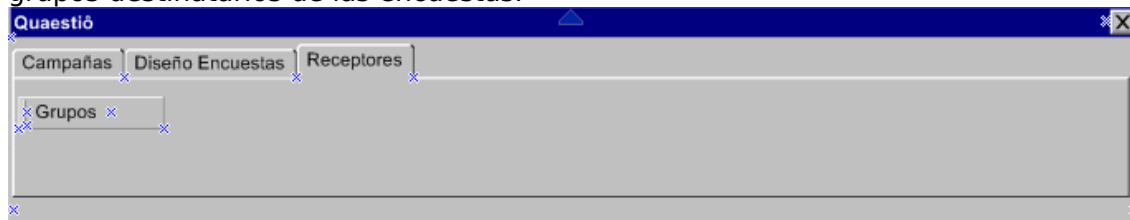


Figura 24. Prototipo para el menú de Receptores

Grupos (Requisito 3.1)

Creación y mantenimiento de grupos de receptores de encuestas. Se pueden crear grupos con personas específicas para que reciban las encuestas. Por ejemplo, un grupo de dirección que esté formado por directores o responsables de áreas.

4.2.3.1 Grupos

El programa muestra los grupos disponibles, nombre y número de receptores que forman parte del grupo.

Desde aquí tenemos la opción de crear nuevos grupos, editar los existentes o dar de baja para que no se puedan usar más.

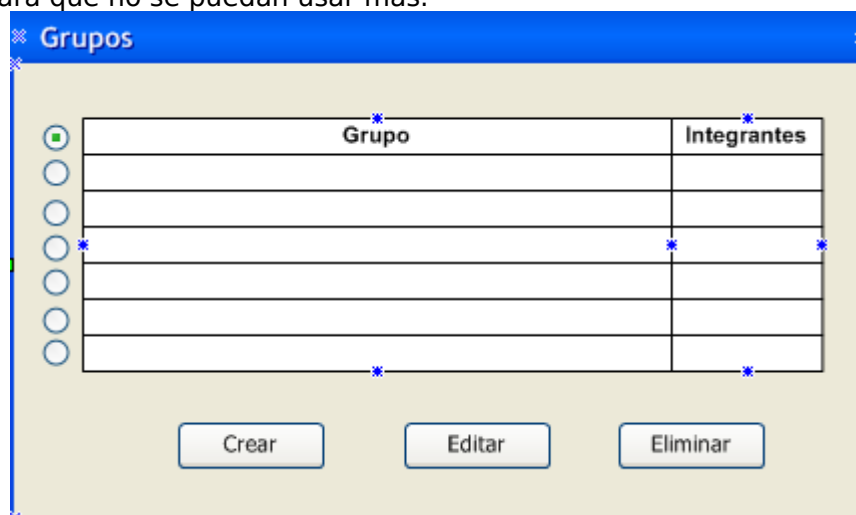


Figura 25. Lista de grupos creados

4.2.3.1.1. Creación grupo

Figura 26. Pantalla de creación de grupos

Para crear un nuevo grupo, en esta pantalla le damos un nombre al conjunto luego se define una delegación y el número máximo de clientes. La selección de delegación es opcional, dejándola en blanco se buscan receptores en todas las delegaciones.

Tras seleccionarlos se recuperan a todas las personas de forma aleatoria y se pueden quitar las que se crean convenientes.

4.2.3.1.2. Edición grupo

Para modificar un grupo se llama a la pantalla anterior, donde se pueden modificar los datos. Nombre, cambio de delegación, etc.

4.2.3.1.3. Eliminar grupo

También se puede dar de baja un grupo, con posibilidad de recuperarlo en un futuro.

4.2.4 *Cumplimentación*

El proceso de campañas crea encuestas para los destinatarios y se las envía por correo electrónico. (Requisito 4)

El cliente recibe la encuesta en el correo. En el momento que usuario abre el correo, se abre una conexión con el servidor, de tal forma que el cliente se conecta a la aplicación para rellenar la encuesta, justo en este momento tenemos un acuse de recibo, es decir una persona ha abierto la encuesta.

Una vez que el cliente la rellena y la acepta esta queda almacenada en el sistema.

Si el encuestado no termina la encuesta, puede volver a rellenarla en otra ocasión.

Las encuestas tienen un tiempo de caducidad. Si el encuestado intenta rellenar la encuesta pasada esta fecha recibirá un mensaje y no podrá rellenarla.

El sistema cuando genera los envíos, crea una encuesta, y asociada a esta un enlace a la aplicación que es el que se envía por correo

5 *Diseño Técnico*

En este capítulo se va a describir en más detalle como se ha de desarrollar la aplicación. En un primer punto se describe brevemente la arquitectura a usar, luego se procede al diseño de la base de datos (incluye modelo lógico y físico) y finalmente el desarrollo técnico de las diferentes pantallas.

5.1 *Arquitectura*

En este punto se describe brevemente la arquitectura que se va usar para la aplicación.

El encuestador, mediante un navegador (1) accede a la aplicación que se encuentra publicada en el servidor de aplicaciones OAS. Este recupera la información almacenada en el servidor de base de datos (4) y se la facilita al encuestador para su consulta o diseño y envío de nuevas encuestas (2).

El servidor de base de datos se encarga de enviar las encuestas a través del servidor de correo (5) hacia los encuestados (6).

Los encuestados dentro del correo electrónica acceden a la encuesta (7) y la rellenan (8) guardándose los resultados en la base de datos (4).

Finalmente el encuestador, usando de nuevo la aplicación puede extraer los resultados de las encuestas en formatos csv o xml (9) para su posterior tratamiento estadístico.

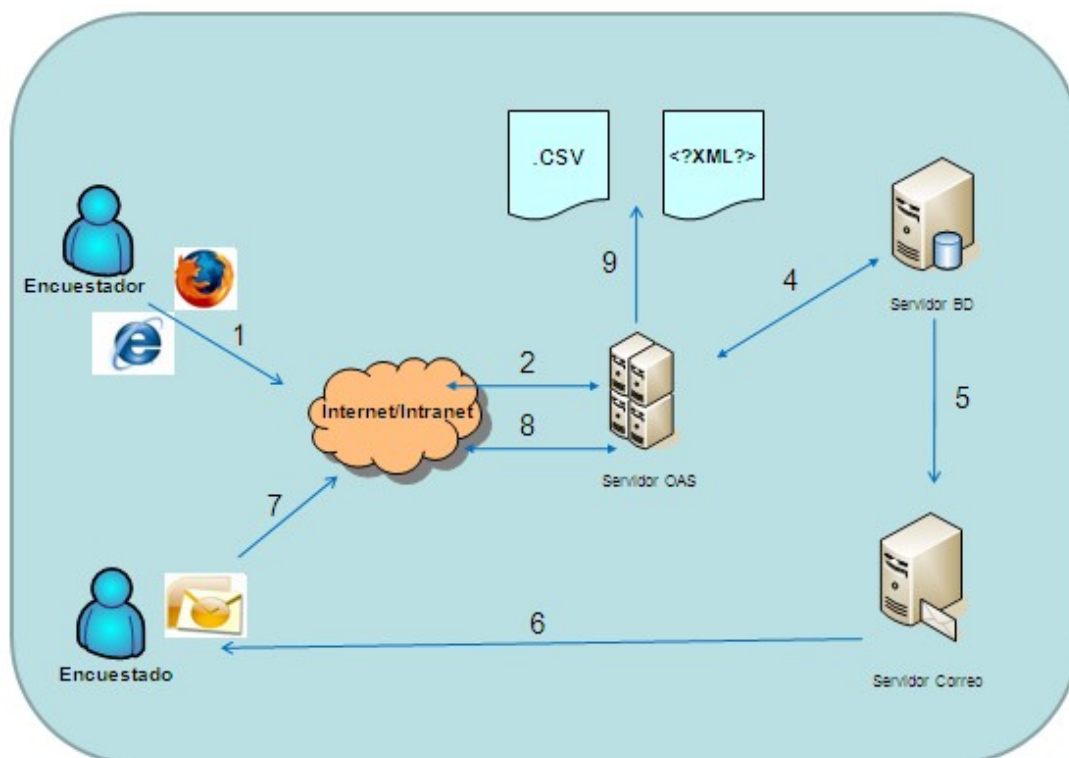


Figura 27. Ciclo de Vida de una Encuesta

5.2 Modelo de datos

Del estudio del análisis de requisitos y funcional podemos extraer los objetos que van a formar parte de la base de datos donde se guardará la información del diseño y cumplimentación de las encuestas

En los siguientes puntos se muestra el modelo entidad-relación (objeto que guarda datos y las relaciones entre ellos) de la aplicación. Así podemos obtener una representación gráfica de los diferentes elementos.

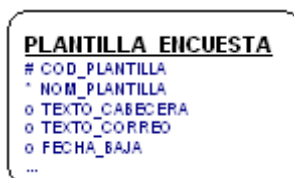
Luego de este modelo lógico se pasa un modelo físico, donde las entidades se transforman en tablas. En este punto se describen las tablas.

5.2.1 Modelo Lógico. Diagrama Entidad Relación

En este punto se muestra la representación gráfica de los elementos que van a almacenar los datos (Entidades) y cómo interactúan entre ellas (relaciones).

Para el modelado se usa la herramienta de diseño de Oracle, Designer. Esta herramienta ofrece diferentes módulos para la modelización de bases de datos. El módulo para la creación diagramas entidad relación, difiere del método académico en que no existe una representación gráfica para los nodos de unión. Al no tener este nodo, la forma de representar las relaciones de clave ajena se hacen mediante los terminadores de la relación. El diseñador ha de representar directamente las entidades que se van a transformar en tablas.

Las **entidades** se representan por cajas, que contienen el nombre de la entidad y los atributos.

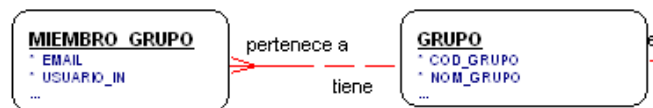


Los tipos de los atributos que se muestran en la entidad se marcan con un símbolo a su izquierda.

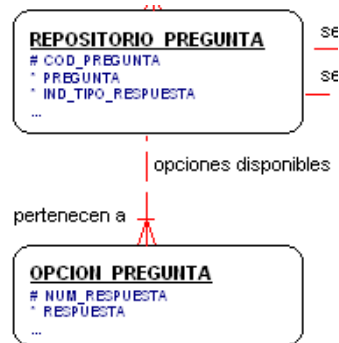
Símbolo	Descripción	Ejemplo
#	Identificador único	# COD_PLANTILLA
*	Atributo obligatorio	* NOM_PLANTILLA
O	Atributo opcional	o TEXTO_CABECERA

Las **relaciones** identifican asociaciones importantes entre dos entidades. Se representan con líneas que unen las entidades. Los extremos indican la cardinalidad de la relación y la opcionalidad.

En la relación de ejemplo, se indica que no pueden existir valores en *MIEMBRO_GRUPO* sino existe un *GRUPO*. Pero si pueden existir grupos sin miembros.



En la siguiente relación se muestra como el identificador único de la entidad REPOSITORIO_RESPUESTA se propaga a la entidad OPCION_PREGUNTA para formar junto con el campo num_respuesta la clave única



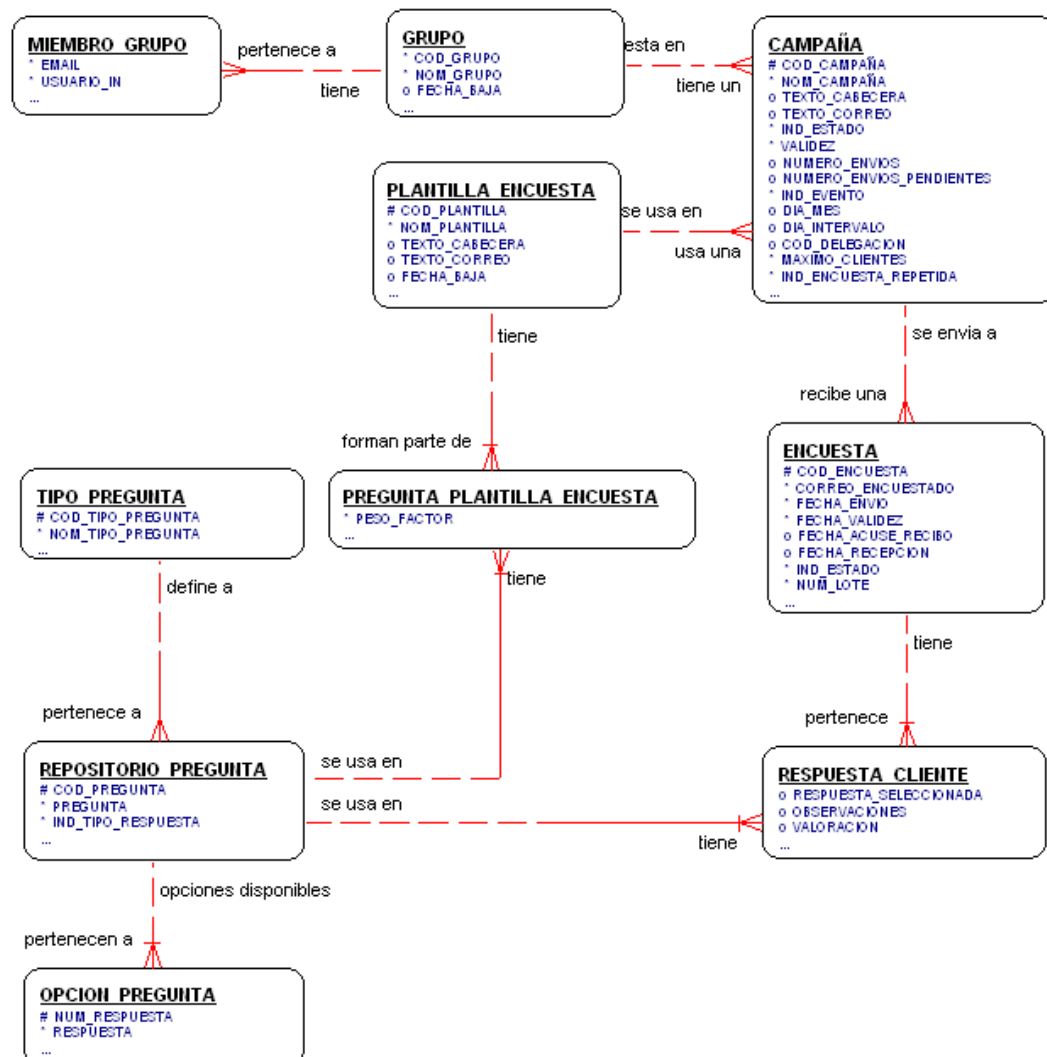


Figura 28. Diagrama Entidad Relación Base de Datos

5.2.2 **Modelo físico. Objetos de la base de datos**

5.2.2.1 **Tablas**

TIPOS_PREGUNTAS
Almacena los diferentes tipos preguntas

COD_TIPO_PREGUNTA	Código de tipo de pregunta, clave primaria
NOM_TIPO_PREGUNTA	Nombre del tipo de pregunta
REPOSITORIO_PREGUNTAS	
Almacena las preguntas/afirmaciones que forman parte de las encuestas	
COD_PREGUNTA	Código de pregunta, se obtiene de forma automática de una secuencia, COD_PREGUNTA_SEQ, al insertar.
COD_TIPO_PREGUNTA	Código Tipo de Pregunta. Clave ajena en TIPOS_PREGUNTAS.
PREGUNTA	Texto de la pregunta/afirmación
IND_TIPO_RESPUESTA	Este indicador con valor 'O' (Observaciones) hace que la respuesta a las preguntas sea un texto libre. Con valor 'R'(Respuestas), el encuestado elige entre las respuestas disponibles
FECHA_BAJA	Con valor, esta pregunta no se puede usar para el diseño de encuestas.
OPCIONES_PREGUNTAS	
Almacena las diferentes opciones que puede tener una pregunta/afirmación. Si para una pregunta se han grabado registros en esta tabla, el número de registros asociados ha de ser par. La suma del campo valor de todas las opciones de una misma pregunta ha de valer 1.	
COD_PREGUNTA	Código de pregunta a la que pertenece la respuesta. Clave primaria. Clave ajena en REPOSITORIO_PREGUNTAS
NUM_RESPUESTA	Número de respuesta de la pregunta. Clave primaria
RESPUESTA	Descripción de la respuesta
PESO_RESPUESTA	Valor de la respuesta en tanto por 1.
PLANTILLAS_ENCUESTAS	
Almacena los diferentes plantillas que se pueden utilizar para enviar encuestas.	
COD_PLANTILLA	Código de plantilla, se obtiene de forma automática de una secuencia, COD_PLANTILLA_SEQ, al insertar.
NOM_PLANTILLA	Breve descripción de la encuesta.
TEXTO_CABECERA	Cabecera que se muestra en las encuestas
TEXTO_CORREO	Texto que le aparecerá al cliente en el correo cuando reciba una encuesta.
FECHA_BAJA	Fecha en la que la plantilla se deja de usar en las campañas

PREGUNTAS_PLANTILLAS_ENCUESTAS	
Almacena las diferentes preguntas que forman parte de la plantilla.	
COD_PLANTILLA	Código de plantilla, Clave primaria. Clave ajena en PLANTILLAS_ENCUESTAS.
COD_PREGUNTA	Código de pregunta, Clave primaria. Clave ajena en

	REPOSITORIO_PREGUNTAS
PESO_FACTOR	Valor en tanto por 1 de la pregunta dentro de la plantilla

CAMPAÑAS	
Almacena las encuestas programadas	
COD_CAMPAÑA	Código de campaña, se obtiene de forma automática de una secuencia, COD_CAMPAÑA_SEQ, al insertar.
NOM_CAMPAÑA	Nombre de la campaña
COD_PLANTILLA	Código de la plantilla que se usa en la encuesta. Clave ajena en la tabla PLANTILLAS_ENCUESTAS
TEXTO_CABECERA	Cabecera que se muestra en las encuestas
TEXTO_CORREO	Texto que le aparecerá al cliente en el correo cuando reciba una encuesta.
IND_ESTADO	Estado programación (A)ctiva, (F)inalizada
VALIDEZ	Días de validez de la encuesta desde su envío
NUMERO_ENVIOS	Número de envíos a realizar. Con valor nulo se envían de forma indefinida.
NUMERO_ENVIOS_PENDIENTES	Número de envíos pendientes de realizar
IND_EVENTO	Tipo de evento que dispara el envío de encuestas. Evento (T)emporal o (M)anual
DIA_MES	Día de mes que se envía la encuesta
DIA_INTERVALO	Intervalo entre envíos (Función que se usa en INTERVAL de DBMS_JOB)
COD_GRUPO	Código del grupo al que enviar la encuesta, clave ajena en GRUPOS.
COD_DELEGACION	Código de delegación al que enviar las encuestas, obtenido de V_DELEGACIONES
MAXIMO_CLIENTES	Máximo número de clientes que reciben la encuesta
IND_ENCUESTAS_REPETIDA	'S', un cliente puede recibir la encuesta repetida.

ENCUESTAS	
Almacena las encuestas enviadas a clientes	
COD_ENCUESTA	Código de la encuesta, clave primaria, se obtiene de forma automática al insertar de la secuencia COD_ENCUESTA_SEQ.
CORREO_ENCUESTADO	Dirección de correo del cliente que va a recibir la encuesta
COD_CAMPAÑA	Código de la programación que crea la encuesta, clave ajena en CAMPAÑAS
COD_PLANTILLA	Código de la plantilla de encuesta que se le envía al cliente, clave ajena en PLANTILLAS_ENCUESTAS
FECHA_ENVIO	Fecha de envío de la encuesta
FECHA_VALIDEZ	Fecha de validez de la encuesta
FECHA_ACUSE_RECIBO	Fecha en la que el usuario abre la encuesta para rellenar.
FECHA_RECEPCION	Fecha de recepción de la encuesta rellena en el sistema
IND_ESTADO	Estado de la encuesta (E)nviada, (A)bierta, (R)ellenada, (C)aducada
NUM_LOTE	Número de lote al que pertenece la encuesta.
RESPUESTAS_CLIENTES	
Almacena las respuestas de cliente a una encuesta que ha recibido en su cuenta de correo.	
COD_ENCUESTA	Código de la encuesta. Clave primaria, clave ajena en ENCUESTAS_CLIENTES.
COD_PREGUNTA	Código de la pregunta usada en la encuesta. Clave primaria, clave ajena en REPOSITORIO_PREGUNTAS.
RESPUESTA_SELECCIONADA	Número de respuesta seleccionada, corresponde con un valor válida para la pregunta en OPCIONES_PREGUNTAS
OBSERVACIONES	Texto libre de la pregunta si tiene el tipo de respuesta a observaciones.
GRUPOS	
Almacena diferentes grupos de clientes a los que se les puede enviar una encuesta.	
COD_GRUPO	Código del grupo, clave primaria, obtenido de forma automática al insertar de la secuencia COD_GRUPO_SEQ.
NOM_GRUPO	Nombre del grupo.
FECHA_BAJA	Fecha en la que deja de usarse el grupo. Marca de borrado lógico.

MIEMBROS_GRUPO	
Almacena los clientes que forman parte del grupo.	
COD_GRUPO	Código del grupo, clave ajena en GRUPOS
COD_CLIENTE	Código del cliente, obtenido de la vista V_ESC_CLIENTES.

5.2.2.2 *Secuencias*

ORACLE proporciona los objetos de secuencia para la generación de códigos numéricos automáticos.

- **COD_PREGUNTA_SEQ**, facilita un código para el campo COD_PREGUNTA de la tabla REPOSITARIOS_PREGUNTAS.
- **COD_PLANTILLA_SEQ**, facilita un código para el campo COD_PLANTILLA de la tabla PLANTILLAS-ENCUESTAS.
- **COD_CAMPAÑA_SEQ**, facilita un código para el campo COD_CAMPAÑA de la tabla CAMPAÑAS

5.2.2.3 *Vistas*

Como en el modelo de datos relacional la forma de guardar la información no es la mejor para ver los datos, se usan los objetos vista. Una vista es una consulta, que refleja el contenido de una o más tablas, desde la que se puede acceder a los datos como si fuera una tabla.

- **V_PLANTILLAS_ENCUESTAS**

Vista que recupera el nombre de la plantilla, el número de envíos realizados las fechas de último y próximo envío.

- **V_DELEGACIONES**

Vista que muestra información de las diferentes delegaciones

- **V_CAMPAÑAS**

Vistas que muestra información de las campañas que se han ido creando en la aplicación

- **V_LOTES_CAMPAÑAS**

Vista que muestra información de cada uno de los envíos asociados a la campaña. Se llama lote de campañas al conjunto de encuestas que se envía con cada vez que se ejecuta la tarea programada asociada a la campaña

- **V_GRUPOS**

Vista que muestra información de los grupos creados en la aplicación, muestra el nombre y la cantidad de integrantes del mismo.

- **V_CLIENTES**

Vista que muestra información de los clientes destinatarios de las encuestas, tienen los campos básicos de nombre, dirección de correo electrónico y delegación a la que pertenecen. Esta vista puede ir a recuperar datos de cualquier tabla del sistema de la compañía.

5.2.2.4 *Paquetes*

- **PPROGRAMACION_CAMPAÑAS**, paquete que encapsula los procedimientos y funciones necesarios para la creación de tareas programas dentro de la base de datos para el envío el de encuetas.
 - o Crear_Planificación (pn_cod_Campaña), procedimiento que crea una tarea programada para la campaña que se pasa por parámetro.

- o Actualizar_Planificación(pn_cod_Camapña), procedimiento que actualiza una tarea programada con los nuevos valores grabados para la campaña que se pasa por parámetro.
- o Eliminar_Planificacion(pn_cod-Campaña), procedimiento que elimina la tarea programada encargada de los envíos y da por finalizada la campaña
- **PCAMPAÑAS**, paquete que encapsula los procedimientos y funciones necesarios para la creación de las encuestas que se envían a los clientes.
 - o Enviar_Encuestas, Este procedimiento se llama desde la tarea programada asociada a la campaña y se encarga de la creación y envío de los correos los destinatarios de las encuestas

5.2.2.5 Trabajos de base de datos

Los trabajos en base de datos son tareas programadas para que se ejecuten en un momento determinado, con la posibilidad de que se repitan en función de un intervalo dado.

La base de datos de Oracle facilita dos paquetes para la creación y mantenimiento de tareas programadas.

- DBMS_JOB
- DBMS_SCHEDULER

Es recomendable usar el segundo, que esta disponible desde la versión 10g ya que el primero ha sido “Deprecated” y solo existe por cuestiones de compatibilidad hacia atrás. Una de las mejoras de este nuevo paquete respecto al anterior es la forma más sencilla e intuitiva de definir los intervalos de tiempo.

Nuestra aplicación tendrá tantas tareas programadas como campañas en activo se han creado. De tal forma que según van terminando las campañas las tareas programadas dejan de existir.

Las tareas programadas se crean desde el paquete *PPROGRAMACION_CAMPAÑAS* y su objetivo es llamar al procedimiento *Enviar_Encuestas* del paquete *PCAMPAÑAS*,

5.3 Campañas

En este grupo de programas, se ubican las aplicaciones necesarias para la creación de campañas y posterior seguimiento y explotación de información recopilada

5.3.1 Creación Campaña

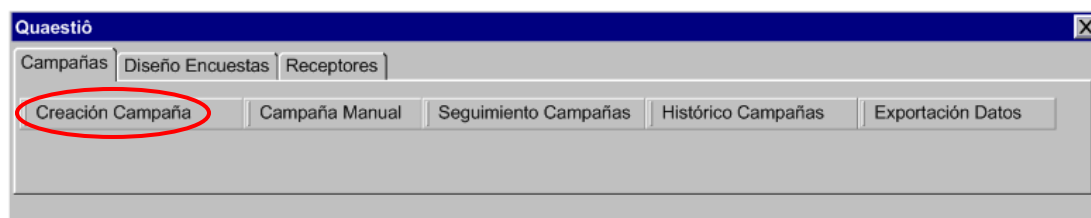


Figura 29. Menú de Campañas opción Creación Campaña

En esta opción del menú, se decide programar una campaña. Es decir planificar el envío de encuestas a partir de una plantilla a un grupo de encuestados. El usuario de la aplicación, mediante un asistente, crea paso a paso una campaña.

Las campañas se graban en la tabla *CAMPAÑAS*. Posteriormente una tarea programa de la base de datos se encarga de recuperar las campañas activas para realizar los envíos de encuestas.

El código de la campaña se obtiene de la secuencia COD_CAMPAÑA_SEQ

Paso 1. Selección de una plantilla

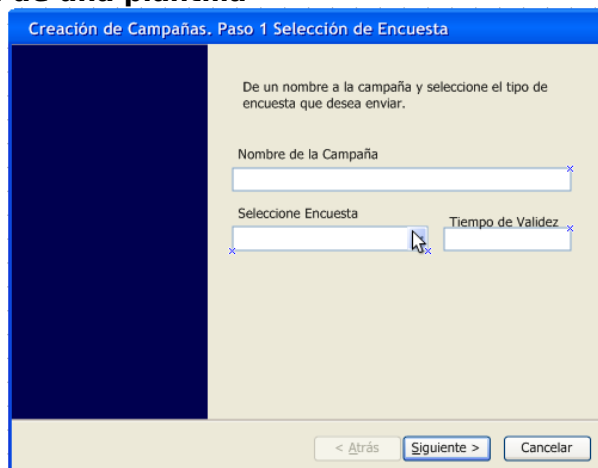


Figura 30. Selección de encuestas

El usuario da un nombre a la campaña (NOM_CAMPAÑA) que luego servirá para poder consultar las campañas planificadas.

En este primer punto, también se elige la encuesta tipo a usar (COD_PLANTILLA, obtenido de la tabla *PLANTILLAS_ENCUESTAS*, para las plantillas activas (con FECHA_BAJA IS NULL), y un tiempo de validez (VALIDEZ) para las encuestas, que por defecto es de 10 días. Este tiempo es la cantidad de días que tiene el usuario para rellenar la encuesta, pasado este tiempo no podrá hacerlo.

Paso 2. Personalización Textos de Correo

En este segundo paso de la campaña, se pueden personalizar los textos que se van a mostrar cuando se envíe la encuesta por correo.

Creación de Campañas. Paso 2 Personalización de Textos

De un nombre a la campaña y seleccione el tipo de encuesta que desea enviar.

Cabecera Encuesta

Texto Correo

< Atrás Siguiete > Cancelar

Figura 31. Personalización textos encuestas

En función de la plantilla seleccionada en el paso anterior, se puede recuperar los datos TEXTO_CABECERA y TEXTO_CORREO de *PLANTILLAS_ENCUESTAS* luego el usuario tiene la posibilidad de modificar estos datos para la programación. Estos datos se guardan en los campos TEXTO_CABECERA y TEXTO_CORREO en *CAMPAÑAS*

Paso 3. Criterio de Envío

Tercer paso, establecer la programación para el envío de las encuestas. Se puede escoger entre el día x de cada mes o que se haga de forma aleatoria. En este punto damos al campo IND_EVENTO el valor 'T', para diferenciar campañas que se crean con una programación temporal de envíos de las que se crean para envíos inmediatos.

Figura 32. Selección criterio de envíos

El usuario ha de escoger entre *Todos los n de cada mes*, un día determinado de cada mes, por ejemplo todos los días 15 de cada mes y Se guarda en DIA_MES. O bien Aleatorio, en este caso escoge una opción del desplegable con los siguientes valores:

- Cada semana
- Cada mes
- Cada trimestre

El desplegable se carga con los siguientes valores. La selección del intervalo se en el campo DIA_INTERVALO.

Literal en la Lista	Valor en la lista
Cada semana	SYSDATE + 7
Cada Mes	ADD_MONTHS(SYSDATE, 1)
Cada tres meses	ADD_MONTHS(SYSDATE, 3)

Paso 4. Definición de Receptores

Cuarto paso, decidir quiénes van a recibir la encuesta.

Figura 33. Definición de receptores

El usuario puede elegir entre grupos existentes. En el desplegable se muestra una selección de los grupos que se encuentran grabados en *GRUPOS* y es obligatorio escoger un grupo. El grupo seleccionado se almacena en *COD_GRUPO*.

El usuario también puede seleccionar que se cree un grupo aleatorio en el momento de enviar la encuesta. En ese momento se habilitan la lista desplegable de delegación y la caja de máximo. Ambos campos son obligatorios para esta opción. La lista de delegaciones se carga con datos recuperados de la vista *V_DELEGACIONES*.

En la casilla *Máximo* el usuario puede decir cuál es el número máximo de clientes que van a recibir la encuesta.

La delegación se guardará en *COD_DELEGACION*, el máximo número de clientes en *MAXIMO_CLIENTES*.

El check, *el cliente puede recibir una encuesta repetida*, sirve para controlar si un cliente puede recibir la misma encuesta varias veces dentro de la misma campaña. Si se desmarca el cliente *SOLO PUEDE RECIBIR LA ENCUESTA UNA VEZ*. Este valor (S o N) se almacena en *IND_ENCUESTA_REPETIDA*.

Paso 5. Resumen

En este paso se muestra un resumen de los datos seleccionados en cada paso, para que el usuario de la confirmación final.

Tras la confirmación final, además de grabar la información en la tabla *CAMPAÑAS* también se crea una tarea programada en la base de datos. Esta tarea se crea por cada campaña y tienen tres propiedades, que han de ejecutar (el envío de encuestas a los clientes), cuando lo han de ejecutar (fecha de envío de encuestas), y cada cuanto han de repetir el envío (el intervalo definido durante la creación de la campaña). La tarea programada se crea llamando a **PPROGRAMACION_CAMPAÑAS.Crear_Planificación**.

5.3.2 Enviar Encuesta Manual

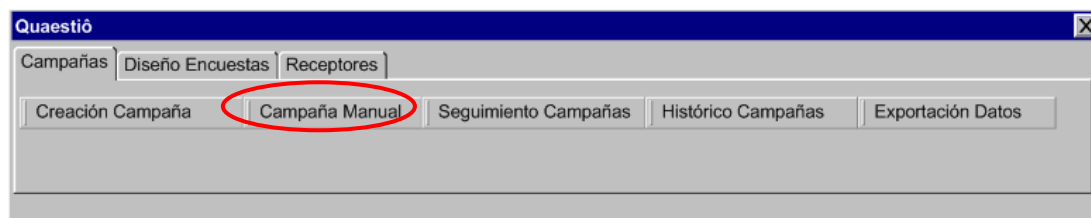


Figura 34. Menú de Campañas opción Campaña Manual

En esta opción del menú, se decide enviar las encuestas de forma inmediata, es decir manual, no se programa en un instante de tiempo futuro. Los pasos son similares a de la opción Programar Encuesta, se selecciona una plantilla de encuesta y un grupo de usuarios destino.

El envío manual, incluye grabar un registro en la tabla *CAMPAÑAS* y la creación de una tarea programa para el envío de encuestas, que se ejecuta de forma automática y no se va a repetir en el tiempo.

Paso 1. Selección de una Encuesta

Primer paso del asistente, idéntico al del *Paso1 de la creación de campaña*

Paso 2. Personalización Textos de Correo

En este segundo paso de la programación, se pueden personalizar los textos que se van a mostrar cuando se envíe la encuesta por correo. Idéntico al *Paso2 de la creación de campaña*.

Paso 3. Criterio de envío

En este tipo de envío de encuesta, **NO ES NECESARIO DEFINIR CRITERIO DE ENVÍO**, ya que la encuesta se va enviar de forma inmediata.

Aún así es necesario que en la tabla *CAMPAÑAS*, el campo *IND_EVENTO*, tenga el valor 'M', para indicar en los procesos posteriores que estamos trabajando con una encuesta manual.

Paso 4. Definición de Receptores

Tercer paso, decidir quiénes van a recibir la encuesta. Idéntico al *Paso4 de la creación de campaña*.

Paso 5. Resumen

En este paso se muestra un resumen de los datos seleccionados en cada paso, para que el usuario de la confirmación final.

Al igual que en la programación de encuestas se llama a

PPROGRAMACION_CAMPAÑAS.Crear_Planificación. Será el propio paquete el que detectando que es un envío manual (*IND_EVENTO* = 'M'), realice el envío de forma automática.

5.3.3 Creación y Envío de Encuestas

Llegado el momento, la tarea programada que se encarga de llamar al procedimiento **PCAMPAÑAS.Envíar_Encuestas**.

El procedimiento se encarga de crear y enviar los correos electrónicos a los encuestados.

El procedimiento Enviar_Encuestas recupera la información de *CAMPAÑAS* que es necesaria para crear las encuestas y los envíos. Primero se obtiene los destinatarios de las encuestas, bien recuperándolos de un grupo o bien creando uno de forma aleatoria, según la configuración de la campaña.

Luego para cada uno de los destinatarios se crea un registro en *ENCUESTAS*. El código de la encuesta se obtiene de la secuencia COD_ENCUESTA_SEQ. De la tabla *MIEMBROS_GRUPO* y de la vista *V_CLIENTES* se recupera la información necesaria de los clientes, nombre y dirección de correo electrónico.

El campo FECHA_ENVIO toma el valor de la fecha actual y FECHA_VALIDEZ resulta de sumar al campo FECHA_ENVIO el campo VALIDEZ de la tabla *CAMPAÑAS*.

La encuesta pasa por diferentes estados, cuando se crea el campo IND_ESTADO toma valor E, de enviada.

Cuando el destinatario entra la primera vez a la encuesta pasa a estado A, de abierta.

Cuando la rellena pasa a estado R de rellena.

Si la encuesta se intenta abrir cuando ya esta caducada su estado pasa a C, de caducada.

Como una campaña puede realizar varios envíos en el tiempo, a cada grupo de envíos en una fecha determinada se le asigna un número de lote. Este número se guarda en NUM_LOTE.

Con la encuesta grabada se procede a preparar el cuerpo del correo electrónico, será un correo personalizado, y tendrá un enlace que apuntará a la encuesta que se acaba de crear. El enlace será del estilo http://172.25.1.59:8988/Proyecto_Quaestio-ViewController-context-root/formularioEncuesta.do?codEncuesta=12

En el enlace del ejemplo se hace referencia a la encuesta número 12

5.3.4 Seguimiento de Campañas

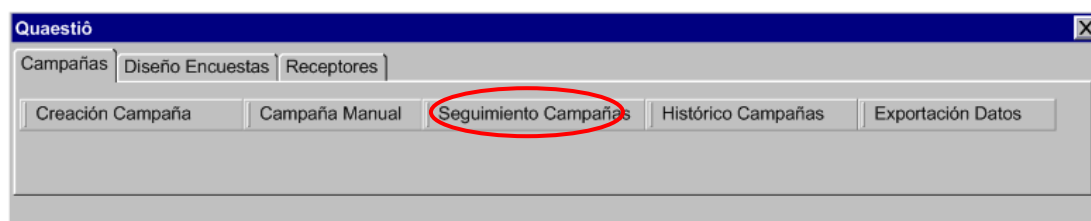


Figura 35. Menú de Campañas opción Seguimiento Campañas

En esta opción del menú, el usuario puede consultar las campañas en activo, con la posibilidad de modificar o borrar una campaña. También se permite por cada campaña consultar las encuestas enviadas

Se muestra al usuario en un multiregistro, las campañas activas. Esta información se recupera de la vista V_CAMPAÑAS filtrando por el estado, IND_ESTADO = 'A', y se muestra:

- Descripción, nombre de la campaña, campo NOM_CAMPAÑA.
- Encuesta, Nombre de la plantilla, campo NOM_PLANTILLA.
- Número de envíos, veces que la programación ha enviado un lote de encuestas, (diferentes números de NUM_LOTE de encuestas para una campaña)
- Número activas, Número de lotes enviados que se encuentran activos, es decir que aún no han caducado.
- Restantes, Número de envíos pendientes, cantidad de lotes pendientes de enviar
- Próximo envío, cuando se enviará el siguiente lote.

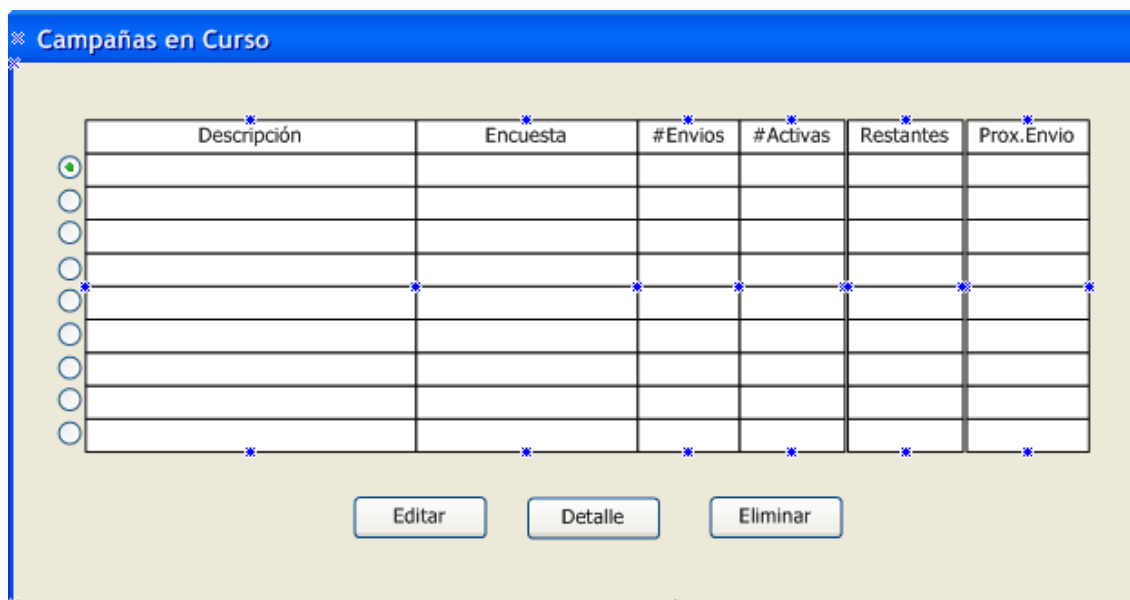


Figura 36. Lista de campañas en activo

Cada una de las campañas activas se puede, Editar, modificar los parámetros de configuración, Consultar detalle para ver los lotes enviados y Eliminar la programación.

5.3.4.1 *Editar Campaña Activa*

Al seleccionar una programación activa, y pulsar EDITAR, lo que se hace es llamar los asistentes de creación de campañas, para que el usuario pueda modificar CUALQUIER campo que desee.

Al finalizar la edición y tras grabar los nuevos datos en la base de datos, a diferencia de la creación de la encuesta, hay que llamar al procedimiento *Actualizar_Planificación* del paquete **PPROGRAMACION_CAMPAÑAS**.

5.3.4.2 *Consultar Detalle Campaña*

Al seleccionar una programación activa, y pulsar CONSULTAR, veremos el detalle de los envíos que ha generado la campaña. La pantalla muestra en un multiregistro en orden descendente (los lotes más modernos primero) información de los envíos.

Esta información se recupera de la vista V_LOTES_CAMPAÑAS donde

- Encuesta, nombre de la plantilla, campo NOM_PLANTILLA
- Nº Lote, número de envío de la campaña. Cada vez que la tarea programada envía un grupo de encuestas, se considera un lote, aquí se muestra el número de este.
- Envío, fecha de envío de la encuesta, campo FECHA_ENVIO
- Caducidad, fecha tope de validez de la encuesta, campo FECHA_VALIDEZ
- % Realización, porcentaje de realización de la encuesta, clientes que han rellenado la encuesta, campo PORCENTAJE.

Encuestas Enviadas

Envios de la Campaña <Nombre Campaña>

Encuesta	NºLote	Envío	Caducidad	% realización

Detalles Volver

Figura 37. Lista de envíos realizados en la campaña seleccionada

Pulsando volver, volvemos a la pantalla donde mostramos las campañas activas.


Seleccionado un envío, y pulsando detalles. Accedemos a una pantalla con información más detallada del envío.

The screenshot shows a window titled "Detalle Lote" with a blue header. Below the header, the text "Detalle <Campaña> / <NºLote> /<Fecha Envío>" is displayed. There are four input fields: "Total Encuestas", "Encuestas Abiertas", "Encuestas Rellenas", and "Fecha Caducidad". Below these fields is a button labeled "Lista Destinatarios". Underneath the button is a label "Porcentaje Realizacion" followed by a progress bar consisting of 15 green squares. At the bottom of the window are two buttons: "Guardar" and "Volver".

Figura 38. Información detallada del envío

En esta pantalla se muestra para este lote de envíos, el total de encuestas enviadas, Número de encuestas Abiertas, Número de encuestas Rellenas y Fecha Caducidad.

La fecha de caducidad es la misma para todas las encuestas y desde esta pantalla se puede modificar para que se actualicen todas las encuestas de este lote con el nuevo valor (FECHA_VALIDEZ en *ENCUESTAS*).

Con el botón,  se muestra en otra página un pequeño informe con el nombre de los destinatarios de las encuestas.

El gráfico muestra, con una barrar de desarrollo, el porcentaje de realización del lote de encuestas.

5.3.4.3 ***Eliminar Campaña Activa***

Al seleccionar una programación, y después pulsar el botón eliminar, se muestra en una pantalla aparte un mensaje de aviso, donde el usuario confirma la eliminación de la campaña.

Para eliminar la programación, se llama a la función *Eliminar_Planificación* del paquete **PPROGRAMACION_CAMPAÑAS**,.

5.3.5 *Histórico de Encuestas*

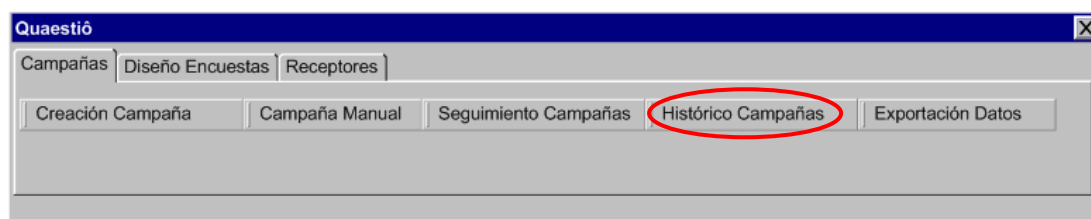


Figura 39. Menú de Campañas opción Histórico Campañas

Esta opción muestra la misma información que la opción Seguimiento de Campañas. La única diferencia es que aquí se muestran las campañas que ya terminaron. Usando la vista V_CAMPAÑAS, filtrando por IND_ESTADO <> 'A'.

El multiregistro, muestra las programaciones en orden descendente de creación. (ORDER BY cod_programación DESC)

A demás para facilitar la búsqueda de una programación determinada, se añaden dos filtros. Por plantilla de encuesta utilizada, y por intervalo de fechas de programación.

The image shows a form titled 'Histórico de Campañas'. At the top, there are three filters: 'Plantilla Encuesta' (a dropdown menu), 'Fecha desde' (a date input field), and 'Fecha hasta' (a date input field). Below these filters is a table with four columns: 'Descripción', 'Encuesta', '#Envios', and 'Fecha Creación'. The table has several empty rows. To the left of the table, there are several circular checkboxes, with the first one selected. At the bottom of the form, there is a button labeled 'Detalle'.

Figura 40. Lista de campañas que ya han terminado

Al seleccionar una campaña y pulsar detalle, se accede, al igual que en el punto anterior a la información de los lotes enviados, y también se puede seleccionar un lote para ver el detalle. La única diferencia es que NO se puede modificar la fecha de caducidad. (El botón de guardar no aparece)

5.3.6 Exportación Datos

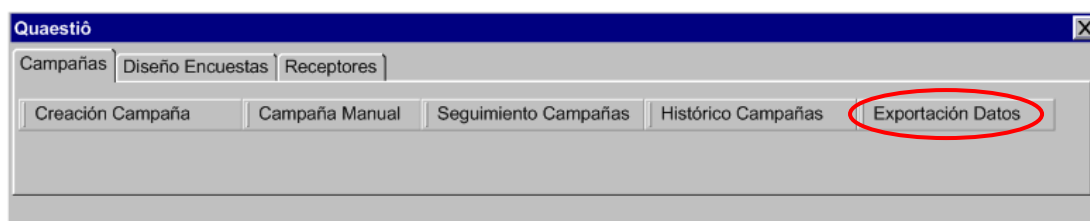


Figura 41. Menú de Campañas opción Exportacion Datos

El objetivo final de las encuestas es la recopilación de información para su posterior tratamiento. Es en este punto donde se puede extraer los resultados de las encuestas.

En la pantalla se muestran los posibles filtros que la aplicación ofrece para la extracción de datos.

- Todas las respuestas asociadas a una plantilla de encuesta determinada.
- Todas las respuestas asociadas a una campaña determinada.
- Todas las respuestas asociadas a un tipo de pregunta.
- Todas las respuestas asociadas a una pregunta determinada.
- Todas las respuestas a encuestas rellenas en un intervalo de fechas.

Se puede recuperar datos con una combinación de los filtros anteriores.

El usuario puede decidir extraer los datos en un formato XML o bien CSV.

Los datos en XML se crearan en una estructura jerárquica de mayor nivel (plantilla) a mayor detalle (pregunta)

Los datos en CSV muestran de forma lineal todos los datos.

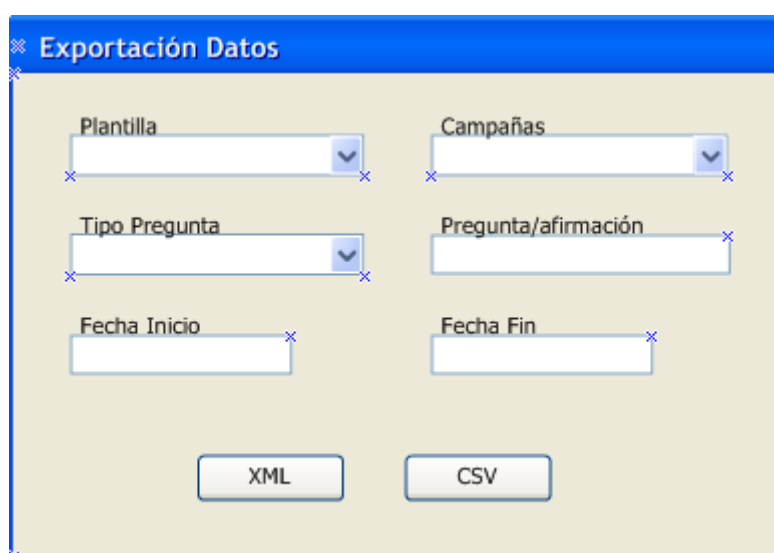


Figura 42. Selección de filtros para exportar datos

5.4 Diseño Encuestas

En este grupo se encuentran los programas necesarios para el diseño y mantenimiento de las encuestas que se han de enviar para su relleno.

5.4.1 Tipos de Preguntas

La preguntas que se encuentran disponibles para generar plantillas de encuestas estas tipificadas. Estos tipos se almacenan en la tabla *TIPOS_PREGUNTAS*. En esta primera fase, solo existe un tipo de pregunta, "General". De cara a una futura ampliación, habrá que realizar un mantenimiento de tipos de preguntas.

5.4.2 Catalogo de Encuestas

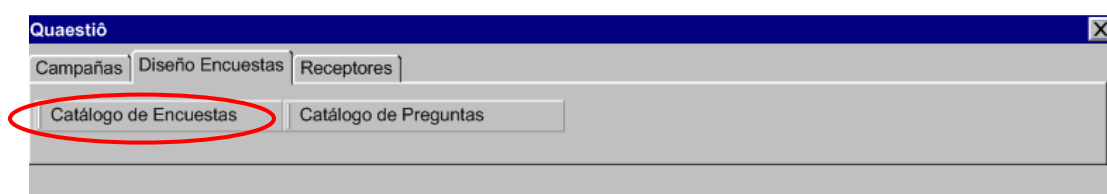


Figura 43. Menú de Diseño de Encuestas opción Catálogo de Encuestas
Esta opción muestra todas plantillas existentes en la aplicación, con información de uso de la misma. Para mostrar esta información se usa la vista *V_PLANTILLAS_ENCUESTAS* que recupera la información necesaria. Si una plantilla está de baja. El registro se muestra en rojo (FECHA_BAJA IS NOT NULL)
Se puede crear una nueva plantilla, editar o eliminar (baja lógica) plantillas existentes.



Figura 44. Lista de plantillas creadas

CREAR

En esta opción se crean las plantillas que se van a usar en las campañas. Es decir el formato de las encuestas que se va usar. Las plantillas están formadas por dos tablas *PLANTILLAS_ENCUESTAS* y *PREGUNTAS_PLANTILLAS_ENCUESTAS*.

Preguntas	Valor

Figura 45. Pantalla para la creación de plantillas

En la cabecera se muestra los campos *NOM_PLANTILLA* (**Encuesta** en la pantalla), para describir el nombre la plantilla. *TEXTO_CABECERA* es el párrafo que se muestra de cabecera en la encuesta y *TEXTO_CORREO* se usa para componer el cuerpo del correo electrónico que se envía al encuestado. Esto valores son por defecto y se podrán modificar cuando se prepare una campaña

El detalle de la plantilla está formado por registros en *PREGUNTAS_PLANTILLAS_ENCUESTAS*.

La creación del detalle de la plantilla, se hará de la siguiente forma. El usuario podrá seleccionar de una lista las preguntas disponibles (de *REPOSITORIO_PREGUNTAS* con *FECHA_BAJA IS NULL*).

O bien, podrá crear una nueva pregunta, es decir llamar al programa de repositorio de preguntas donde podrá crear una nueva.

A cada pregunta se le da un valor, un peso dentro de la encuesta, (*PESO_FACTOR*). Este valor es en tanto por 1 y la suma de todos los factores debe dar 1.

El código de la plantilla se obtiene de la secuencia *COD_PLANTILLA_SEQ*

EDITAR

Con el botón de editar, se llama a las pantallas del punto anterior, pero esta vez en modo edición. Toda la información se puede modificar, mientras la encuesta no haya sido rellenada por nadie. Es decir no se haya realizado una campaña usando esta plantilla y haya sido ya rellena por alguien.

ELIMINAR

Con el botón de eliminar, se marca una fecha de baja a la encuesta y no se podrá utilizar.

Si se está usando en alguna campaña, la aplicación avisa antes de proceder al borrado lógico.

Si la encuesta está de baja, se puede quitar la marca de borrado para dejarla otra vez disponible.

5.4.3 Catálogo de Preguntas

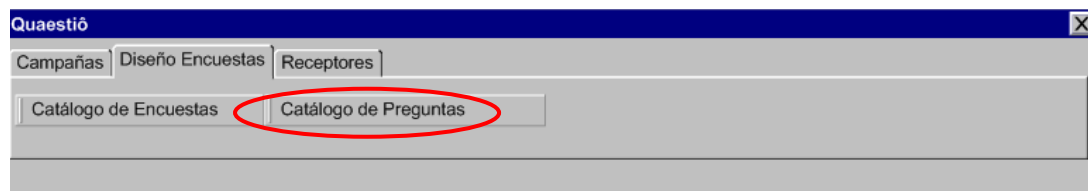


Figura 46. Menú de Diseño de Encuestas opción Catálogo de Preguntas

El menú Diseño Encuestas, la opción Catálogo de Preguntas. Se muestra en la parte inferior, la pantalla para la gestión de las diferentes preguntas que van a formar parte de una encuesta.

El catálogo de preguntas se implementa usando las tablas *REPOSITORIO_PREGUNTAS* y *OPCIONES_PREGUNTAS*, que almacenan las preguntas y las diferentes respuestas que se pueden dar a una pregunta.

Se muestra en un multiregistro (lista de registros) las preguntas creadas en el sistema (Datos en *REPOSITORIO_PREGUNTAS*). El multiregistro muestra la pregunta (*REPOSITORIO_PREGUNTAS*), y el número de encuestas en las que se está usando (Número de veces que aparece COD_PREGUNTA en *PREGUNTAS_PLANTILLAS_ENCUESTAS*).

Si la pregunta está dada de baja, (FECHA_BAJA IS NULL) se muestra el registro en rojo.

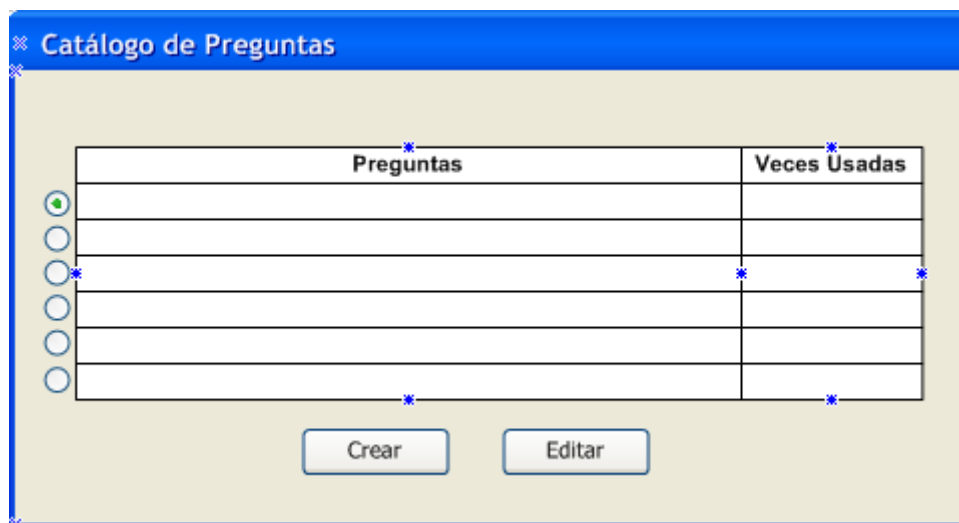


Figura 47. Relación de preguntas del catalogo

Desde esta pantalla se pueden realizar las siguientes acciones. Crear una nueva pregunta, Editar una pregunta existente.

Crear una nueva pregunta

Respuestas	Valor

Figura 48. Creación / Edición de preguntas

Desde la pantalla de multiregistro se da la oportunidad para crear una nueva pregunta. Se muestra una pantalla estilo formulario, donde en la cabecera se pone la pregunta, tipo de pregunta, y luego dos radio button para seleccionar el tipo de respuestas que se desea.

El tipo de pregunta, es un desplegable con valores obtenidos de *TIPO_PREGUNTAS*, que tiene por defecto el primer valor, y que es obligatorio.

El tipo de respuestas, da valor al campo *IND_TIPO_RESPUESTA*. Si el radio button esta marcado a Repuestas, el campo toma valor 'R', y se puede rellenar el detalle de abajo. Si el radio button esta marcado a Observaciones, el campo toma valor 'O' y NO SE PERMITE rellenar el detalle.

El detalle, son registros de la tabla *OPCIONES_PREGUNTAS*, y solo podrán tener registros, si el tipo de respuestas de la pregunta es de repuestas (*IND_TIPO_RESPUESTA*='R').

El campo valor (*PESO_RESPUESTA*), es una caja numérica donde se introducen el valor de las repuestas en tanto por 1 (valor mínimo 0) y con dos decimales. La suma total de los registros ha de dar 1.

Solo se permite un número de respuestas par para cada pregunta. Si el número de respuestas es impar, se ha de pedir confirmación al usuario antes de continuar.

El código de la pregunta se obtiene de la secuencia *COD_PREGUNTA_SEQ*

Edición de una pregunta

Una vez seleccionada una pregunta para editar, desde el multiregistro de entrada. Se muestra la misma pantalla de formulario usada para la creación con los datos cargados.

Si la pregunta esta dada de baja (*FECHA_BAJA IS NOT NULL*), no se puede modificar, la única opción disponible será, *PONER ACTIVA*, que lo que hará será quitar la marca de *FECHA_BAJA* del registro.

Si la pregunta esta activa, se puede dar de baja. Se pone el valor del día al campo FECHA_BAJA y a partir de entonces esta pregunta no se podrá utilizar en el diseño de encuestas ni en la programación.

5.5 Receptores

En este grupo de opciones, se pueden definir receptores de encuestas predefinidos.

5.5.1 Gestión de Grupos

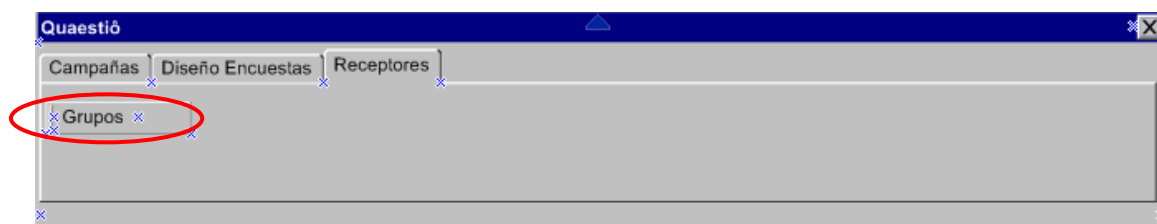


Figura 49. Menú Receptores. Opción Grupos

La opción de grupos permite gestionar conjuntos de receptores.

Se muestra una pantalla con todos los grupos disponibles y la cantidad de integrantes del mismo, para eso se usa la vista *V_GRUPOS*. Los grupos que estén marcados como baja, *fecha_baja IS NOT NULL*, se muestran en rojo.

Se pueden crear nuevos grupos, editar o borrar los existentes.

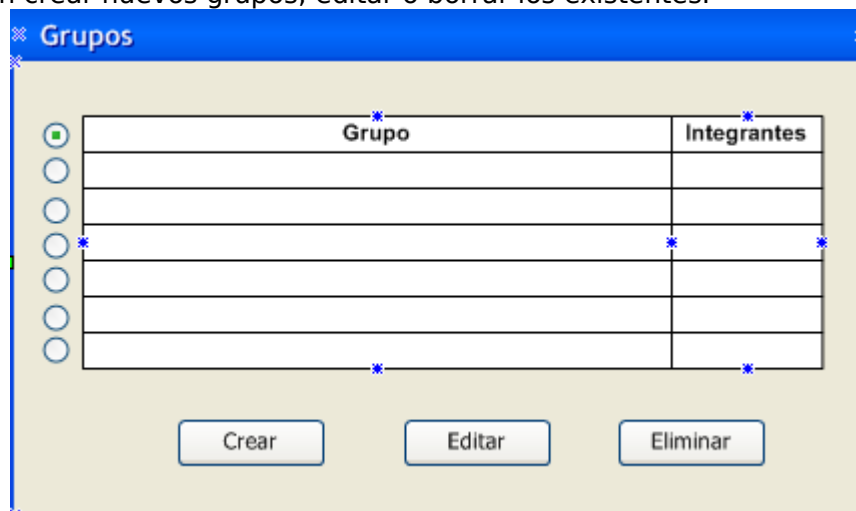


Figura 50. Lista de grupos creados

Crear. Esta opción permite crear nuevos grupos, que luego se pueden usar en la programación de encuestas. Los grupos se implementan usando dos tablas, *GRUPOS*, que almacena información del grupo y *MIEMBROS_GRUPO*, que guarda que clientes pertenecen al grupo.

Para crear un nuevo grupo se presenta una pantalla donde el usuario introduce unos criterios que le recuperan de forma aleatoria clientes.

Figura 51. Pantalla de creación de grupos

Se introduce un nombre para grupo, a continuación se escoge una Delegación y un Número máximo de clientes que van a formar el grupo.

Al pulsar el botón de recuperar clientes, de la vista V_CLIENTES, se recuperan n clientes (los introducidos en Número Máximo) de la delegación, seleccionados de forma aleatoria.

Los clientes recuperados se muestran en una rejilla donde el cliente puede borrar los que no desee.

Al final, si lo desea, al pulsar aceptar se graba el grupo.

Editar, Se muestra la misma pantalla anterior, donde se podrá cambiar el nombre de grupo o recuperar nuevos clientes.

Eliminar, Se pone al grupo un valor en el campo fecha_baja para que deje de usarse en la creación de campañas.

En caso de marcar un grupo que este dado de baja este botón servirá para recuperar el grupo, dejando el valor de fecha baja a nulo.

5.6 ***Rellenar las Encuestas***

Cuando el encuestado recibe el correo, y pulsa el enlace se procede a preparar el formulario de la encuesta para que lo rellene.

5.6.1.1 ***Validación***

Cuando el cliente pulsa en el enlace para rellenar la encuesta hay que realizar las siguientes validaciones.

- Que la encuesta no esté caducada.

Las encuestas se programan con un periodo de validez en días. (Campo VALIDEZ en la tabla *CAMPAÑAS*). La fecha de validez para una encuesta se graba en FECHA_VALIDEZ de *ENCUESTAS*, sumando a la fecha de envío el valor de VALIDEZ. Esto se hace durante la creación de las encuestas para los clientes.

La validación consiste en comprobar que la fecha del día es inferior o igual a la fecha de validez, con lo cual el cliente puede rellenar la encuesta. En caso contrario se mostrará una pantalla informativa indicando que la encuesta ha caducado y no puede ser cumplimentada.

Si la encuesta esta caducada, es en este momento cuando hay que cambiar el estado IND_ESTADO a 'C'.

- Que la encuesta no haya sido ya rellenada.
Comprobar el valor el campo IND_ESTADO, si la encuesta ha sido rellenada y enviada, entonces el valor será 'R' (Rellenada y enviada).
Si la encuesta ya ha sido rellenada, entonces se muestra al usuario una pantalla de aviso.

5.6.1.2 Creando el formulario de la encuesta

Una vez hechas las validaciones, y la encuesta no esté caducada y ni rellena, se muestra al usuario un formulario, mostrando las preguntas de la encuesta.

Primero mostramos el texto de cabecera de la encuesta, recuperando de *CAMPAÑAS*, el campo TEXTO_CABECERA y a continuación se van formando las preguntas.

A través del campo COD_PLANTILLA de la tabla ENCUESTAS, se recuperan las preguntas (*REPOSITORIO_PREGUNTAS*) y respuestas asociadas y se van grabando en la tabla *RESPUESTAS_CLIENTES*. Es decir hasta que el usuario no entra en la encuesta no se crea el detalle de la misma en las tablas.

La preguntas se muestran en orden, primero las que tenga opciones para escoger (existen respuestas) y luego las de texto libre. Es decir primero las preguntas con IND_TIPO_PREGUNTA='R' y luego las del IND_TIPO_PREGUNTA='O'.

En el caso de las preguntas con respuestas, se leen de la tabla *OPCIONES_PREGUNTAS*, y se dibujan en pantalla asociando un radio button que permitan la selección, y con el valor de COD_RESPUESTA.

Este valor de COD_RESPUESTA, será el que una vez seleccionado se almacene en la tabla *RESPUESTAS_CLIENTES*.

En el momento en que el encuestado pulsa el enlace del correo que le lleva al formulario, se considera como un acuse de recibo, es decir que aunque no rellene la encuesta la aplicación sabe que ha consultado la encuesta. Esto se consigue, justo en el momento de abrir la primera vez, rellenar el campo FECHA_ACUSE_RECIBO de la tabla ENCUESTAS con el valor de la fecha actual (con horas y minutos).

Encuesta de Satisfacción a Clientes (General)			
¿Con que frecuencia contactas con el CAU?			
<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> A diario	<input type="radio"/> Una vez por semana	<input type="radio"/> Una vez al mes
Cuando contactas con el CAU por un problema, ¿es resuelto adecuadamente?			
<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Algunas veces	<input type="radio"/> Usualmente	<input type="radio"/> Siempre
En promedio, ¿con qué rapidez son resueltos tus problemas? En:			
<input type="radio"/> Minutos	<input type="radio"/> Horas	<input type="radio"/> Días	<input type="radio"/> Semanas
El CAU, ¿le hace preguntas que no puede contestar?			
<input type="radio"/> Siempre	<input type="radio"/> Usualmente	<input type="radio"/> Algunas Veces	<input type="radio"/> Nunca
¿Te mantienen informado acerca del estado de los problemas que no pueden ser solucionados inmediatamente?			
<input type="radio"/> Si		<input type="radio"/> No	
¿Qué aspecto del servicio que presta el CAU encuentra especialmente beneficioso?			
<div style="border: 1px solid black; height: 50px; width: 100%;"></div>			
<input type="button" value="Enviar"/>			

Figura 52. Ejemplo Encuesta Enviada a Cliente

Al final, cuando el cliente ha rellenado la encuesta y pulsa el botón de enviar, se guardan las respuestas, se cambia el estado de *ENCUESTAS* a rellenado (IND_ESTADO = 'R'), y se muestra una pantalla de encuesta enviada satisfactoriamente.

A la vez que se cambia el estado a 'R', para indicar que la encuesta ha sido rellenada, se pone un valor al campo FECHA_RECEPCIÓN, con la fecha de relleno de la encuesta.

Es importante validar que las preguntas que tienen respuestas asociadas, se rellenen todas antes de ser envidadas por el encuestado.

6 *Gestión y Presupuesto*

En el siguiente capítulo se desarrolla la planificación y gestión del proyecto. Se describen los recursos que participarán, el coste de los mismos y las tareas a realizar. Para cada una de las tareas se estima un tiempo de desarrollo, y que recursos son necesarios para llevarlos a cabo. De esta relación se obtiene el coste total del mismo.

6.1 *Recursos*

Los recursos son el conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad o llevar a cabo una empresa. En este proyecto nuestros recursos, serán los elementos humanos que llevarán a cabo del desarrollo de la aplicación.

Relación de recursos humanos:

- Un Gerente o Jefe de proyectos, Persona responsable del correcto desarrollo del proyecto. Debido a la idiosincrasia del proyecto (desarrollo interno) , esta persona a demás de llevar a cabo las típicas tareas de administración y seguimiento del desarrollo también llevará a cabo el análisis y el diseño del proyecto (aplicación y base de datos)
- Analista programador o Consultor Senior, Las tareas de esta persona son dar apoyo en el diseño del proyecto y de llevar a cabo la implementación de la base de datos y de la aplicación.
- Diseñador, persona sobre la que recaen las tareas específicas de aspecto visual y usabilidad, en concreto se requiere que este especializada en el diseño de páginas web

Relación de recursos hardware:

- Un servidor de aplicaciones OAS. Necesitamos una máquina que tenga instalado el servidor OAS para poder alojar la aplicación.
- Un servidor de base de datos Oracle. Se necesita una máquina que tenga instalada una base de datos Oracle para almacenar los datos. Puede ser la misma máquina.

6.2 *Planificación de tareas*

En este apartado se van definir las tareas que forman parte del proyectos y estimar su duración y asignación de recursos mediante un diagrama Gantt.

Los recursos tienen asignado un calendario laboral con los días de trabajo y su horario. En este proyecto se considera un calendario laboral de 5 días semanales (de Lunes a Viernes) con un total de 40 horas semanales (8 cada día)

Se distinguen 5 grupos principales de tareas a realizar, Preparación, Diseño, Desarrollo, Pruebas y Producción.

La fase de preparación, incluye todos los pasos previos del proyecto, estado del arte, análisis de requisitos y la elaboración de un pequeño prototipo de muestra. La fase de Diseño, incluye el diseño de la base de datos, funcionalidad de las pantallas y aspecto visual y usabilidad de los programas.

La fase de desarrollo, en esta fase se agrupa las tareas de creación de objetos de la base de datos, y el desarrollo de los programas. Aquí separamos para facilitar la gestión entre el desarrollo del módulo de diseño de encuestas y el de emisión.

Una fase de pruebas, en la que se realizan tests de los programas para corregir posibles fallos durante el desarrollo

La fase de producción, en este punto la aplicación ya está en producción y los usuarios finales la están usando. Se estiman una serie de horas de mantenimiento durante el rodaje final.

Diagrama Gantt

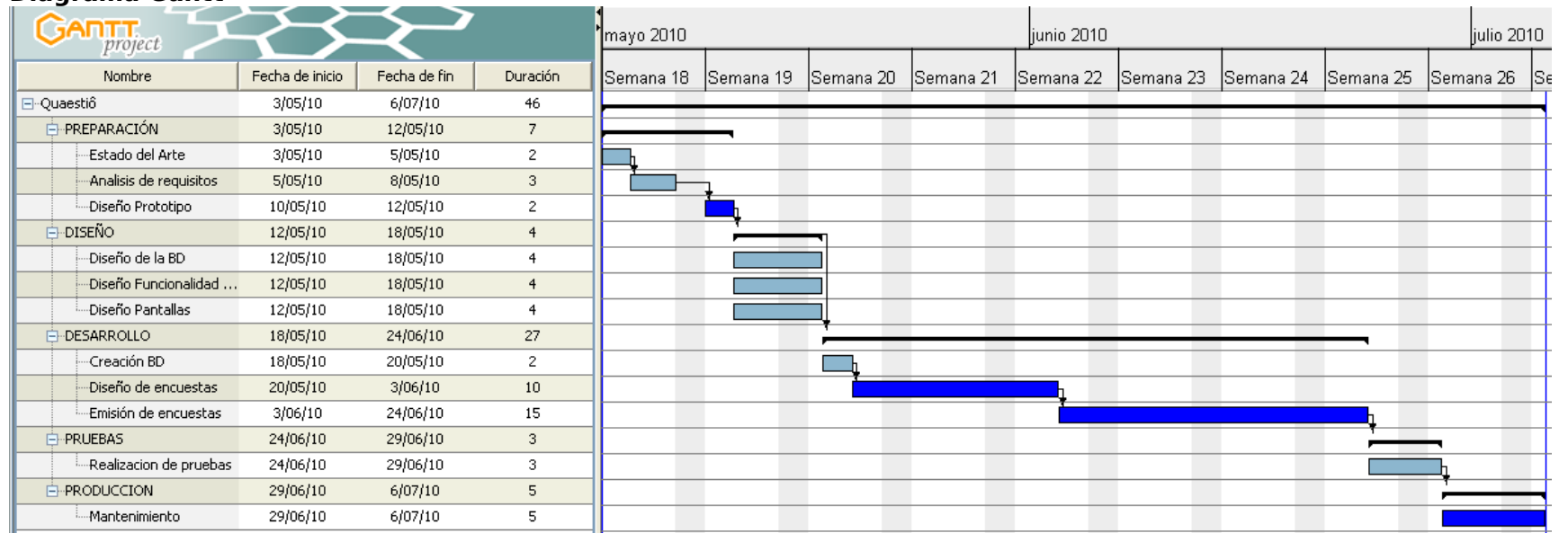


Figura 53. Diagrama Gantt de tareas

Para cada una de las tareas se estima un tiempo de ejecución en jornadas. Luego las horas de cada jornada se reparten entre los recursos que participan del proyecto.

ID	Tareas	Días	Horas	Horas Recursos		
				GP	CS	DW
1	PREPARACIÓN					
1.1	Estado del Arte	2	16	16	0	0
1.2	Análisis de requisitos	3	24	19	5	0
1.3	Diseño Prototipo	2	16	8	8	0
2	DISEÑO					0
2.1	Diseño de la BD	4	32	16	16	0
2.2	Diseño Funcionalidad Aplicación	5	40	16	16	8
2.3	Diseño Pantallas	4	32	3	3	26
3	DESARROLLO					
3.1	Creación BD	2	16	12	4	0
3.2	Diseño de encuestas	15	120	8	56	56
3.3	Emisión de encuestas	20	160	8	76	76
4	PRUEBAS					
4.1	Realización de pruebas	2	16	2	7	7
5	PRODUCCION					
5.1	Mantenimiento	5	40	0	40	0
Total Horas		64	512	108	231	173

Perfiles

GP, Gerente de proyectos

CS, Consultor Señor

DW, Diseñador WEB

6.3 Coste del Proyecto

El coste estimado del proyecto resulta de aplicar una tarifa hora específica para cada perfil (tipo de recurso) por las horas que emplea en el proyecto

Cada uno de los diferentes perfiles tiene un coste asignado. El precio hora sería el siguiente

Perfil	Tarifa
Gerente de Proyectos	79,29
Consultor Senior	61,2
Diseñador	50,30

NOTA: La tarifa correspondiente a cada uno de los perfiles está calculada de tal forma que incluye la forma de cubrir los gastos del departamento. Es decir para su cálculo se tienen en cuenta todos los ingresos y gastos del departamento, presupuesto asignado anual, sueldos, infraestructuras, etc.

En el punto anterior se obtuvieron el total de horas que iban a emplear cada uno de los recursos, aplicando las tarifas obtenemos el siguiente recuadro

	Horas	Tarifa	Total
Gerente de Proyectos	108	79,29	8.563,32
Consultor Senior	231	61,2	14.137,20
Diseñador Web	173	50,3	8.701,90
			31.402,42

El coste humano total del proyecto asciende a **31.402,42** Euros

Al considerarse un desarrollo interno de la empresa y utilizar los recursos informáticos existentes, maquinas, licencias software, instalaciones no es necesario sumar ningún coste adicional al desarrollo ya que está incluido en la tarifa de cada una de las categorías. Si fuera necesario adquirir una nueva máquina o una nueva contratación habría que sumarlas al coste total del proyecto.

7 Mejoras

En este punto se describen las posibles mejoras que se pueden hacer a la aplicación. Estas mejoras, no incluidas en un principio en la toma de requisitos se han detectado durante el desarrollo y las pruebas de la aplicación. Se recogen para una futura ampliación del aplicativo

7.1 Diseño de Encuestas

Dentro del grupo de Diseño de Encuestas se pueden realizar las siguientes mejoras.

- **Catálogo de encuestas**, dar la posibilidad durante la creación de una encuesta la posibilidad de copiar una encuesta ya existente y tomarla como partida.
- Añadir una nueva opción, dentro del grupo de diseño de encuestas, en la que se haga un mantenimiento sobre la tabla TIPOS_PREGUNTAS.

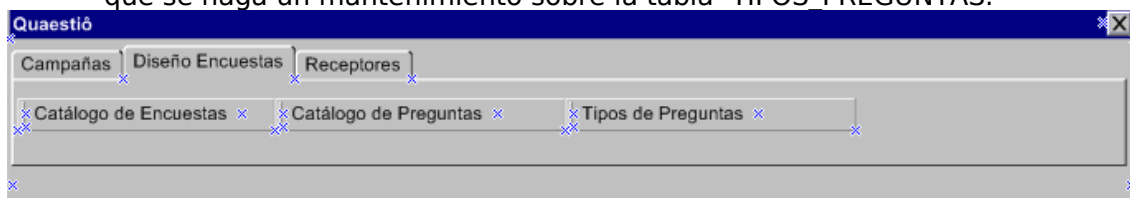


Figura 54. Nueva opción menú Diseño Encuestas

- **Catálogo de Preguntas**, añadir a la pregunta otro tipo de posible respuesta, Indicador No Aplica. Esta nueva posibilidad hará que en la encuesta que se envía al cliente le salga una opción más entre las respuestas disponibles que sería, No Aplica.

7.2 Receptores

Dentro del apartado de Receptores se pueden incluir las siguientes mejoras.

Grupos, en esta opción, permitir crear grupos personalizados, introduciendo desde la aplicación las personas que van formar parte de un grupo.

Carga de Datos

Crear una nueva opción dentro de este grupo que ofrezca la posibilidad de cargar a la aplicación un conjunto de clientes desde un fichero externo. Bien en formato CSV o XML

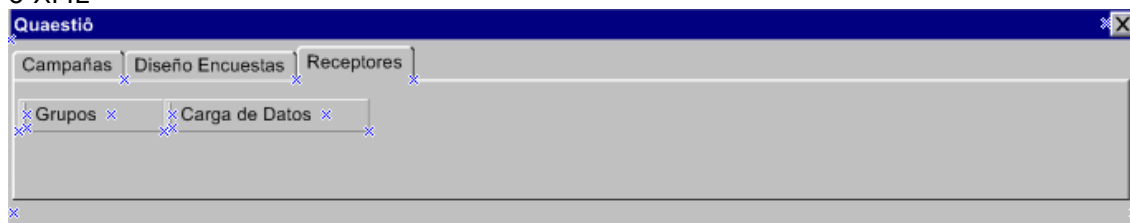
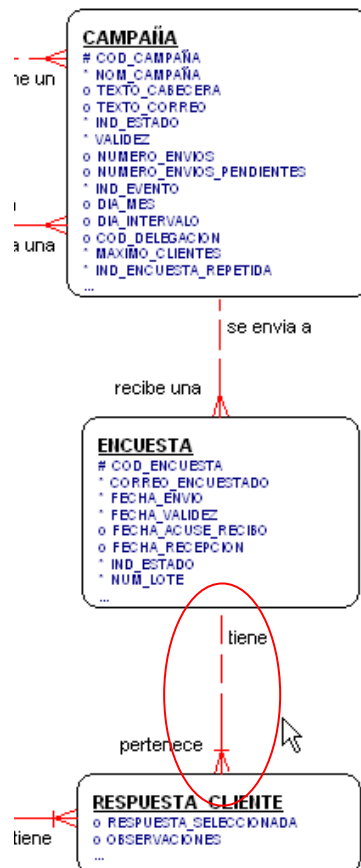


Figura 55. Nueva opción menú Receptores

7.3 Encuestas Anónimas

Ahora mismo las respuestas a las preguntas están relacionadas con el encuestado. Una futura mejora sería la posibilidad de hacer estas encuestas anónimas. Eliminando (O dejando opcional) la relación entre *ENCUESTAS* y *RESPUESTAS_CLIENTES*



7.4 Configuración

Se puede crear una nueva pantalla para que se puedan establecer parámetros de configuración de la aplicación, tales como la conexión al servidor de correo para el envío de las encuestas, imágenes de cabecera de los correos, etc.

7.5 Seguridad

Se pueden establecer un control de acceso a la aplicación en que se establezcan grupos de permisos, para mostrar en función del usuario conectado las opciones de

la aplicación que tienen disponibles. Así se podría separar por un lado uno los grupos de usuarios que diseñan y envían las encuestas y los que explotan la información recopilada.

Otro requisito de seguridad a considerar en desarrollos futuros sería establecer si una encuesta es anónima o no. En este último caso para que no se pudieran relacionar las respuestas con las personas que rellenan la encuesta.

8 REFERENCIAS

- [1] Real Academia Española, Diccionario de la Lengua Española (www.rae.es)
- [2] Oracle Technology Network, <http://otn.oracle.com>
- [3] ASP, Proveedor de servicios de aplicación,
http://es.wikipedia.org/wiki/Application_Service_Provider.
- [4] Oracle JDeveloper 10g for Forms & PL/SQL Developers. Oracle Press McGraw Hill, (2007)
- [6] The Java EE 5 Tutorial <http://java.sun.com/javaee/5/docs/tutorial/doc/index.html>
- [7]
UML y Patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. Larman - Prentice Hall (2002)
Patrones de diseño: elementos software orientados a objetos reutilizable . Erich GammaAddison Wesley, (2002)
- [8] Concepción y diseño de bases de dato. Del modelo E/R al modelo relacional.
Miguel, A. de y Piattini, M - Ed. Rama. (1993)
- [9] Análisis y diseño de aplicaciones informáticas de gestión : una perspectiva de
ingeniería del software. Piattini Velthuis, Mario G. (2004)